

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie
Studijní obor: NZOO



Bc. Lucie Kuncová

Výběr partnera na základě čichového imprinting-like efektu

Mate choice based on olfactory imprinting-like effect

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. Mgr. Jan Havlíček, Ph.D.

Konzultantka: Mgr. Zuzana Štěrbová

Praha, 2018

Charles University
Faculty of Science

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 13.8.2018

Podpis

Poděkování

- Největší dík patří mým akademickým rodičům, Zuzce Štěrbové a Janu Havlíčkovi, za jejich neskonalou péči, rady a konstruktivní kritiku.
- Dále bych ráda poděkovala všem, kteří se na projektu jakkoli podíleli. Pavlu Šebestovi, který figuroval na instrukcích ke sběru tělesné vůně a svým šarmem dokázal přesvědčit řadu žen k účasti na hodnocení. Jitce Fialové, která mi ukázala vše potřebné ke správnému odběru vůní, a Dáše Schwambergové, Kateřině Fiuráškové a Noemi Hrubé za pomoc při přípravě a sběru hodnocení.
- Velký dík patří všem, kteří se zúčastnili pilotní studie. Dále respondentům, mužům, kteří poskytli distraktní vzorky tělesné vůně, a hodnotitelkám, bez jejichž ochoty a zájmu by se nepodařilo studii uskutečnit.
- Samozřejmě nesmím opomenout dík za podporu ze strany rodiny, zejména manžela.
- Důležitá byla i podpora přátel, kteří vždy našli povzbudivá slova ve chvílích, kdy bylo nejhůř.
- Zároveň bych ráda poděkovala za finanční podporu grantové agentury UK (GAUK, projekt č. 1436317), grantové agentury ČR (GAČR, projekt č. 18-15168S) a zároveň společnosti European Human Behaviour and Evolution Association (EHBEA) za poskytnutí studentského grantu.

Abstrakt

Předchozí studie ukázaly, že si ženy vybírají partnera podobného svému otci v různých charakteristikách. Nicméně žádná ze studií se doposud nezaměřila na podobnost mezi tělesnou vůní otce a partnera ženy, přestože tělesná vůně hraje při výběru partnera žen významnou roli. Cílem naší studie bylo zjistit, zda se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá a jestli je hodnocení vnímané podobnosti tělesné vůně ovlivněno intenzitou a příjemností vzorků. Dále jsme testovali, jak kvalita vztahu s otcem v době dětství do 12 let ovlivňuje vnímanou podobnost. V neposlední řadě jsme zkoumali vliv podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy na partnerskou a sexuální spokojenost. Studie se zúčastnilo 25 žen se svým otcem a partnerem. Každý z respondentů vyplnil sadu dotazníků, otcové a partneři navíc poskytli vzorky tělesné vůně. Podobnost tělesné vůně byla následně hodnocena nezávislými hodnotitelkami (N=128). Výsledky naší studie ukázaly, že se tělesná vůně partnera a otce ženy signifikantně podobá. Zároveň se ukázalo, že se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá také v intenzitě a příjemnosti. Kvalita vztahu s otcem neměla na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy významný vliv. Také bylo zjištěno, že podobnost tělesné vůně partnera a otce ženy pozitivně ovlivňuje partnerskou, avšak nikoli sexuální spokojenost žen. Výsledky naší studie ukazují, že se imprinting-like efekt uplatňuje i při výběru partnera na základě tělesné vůně. Oproti očekávání se podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy projevila nezávisle na kvalitě vztahu s otcem v dětství, což naznačuje, že je podobnost mezi otcem a partnerem pravděpodobně způsobena imprinting-like efektem spíše než asociativním učením. Naše studie je zároveň první studií, která ukázala, že podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy může ovlivňovat partnerskou spokojenost. Budoucí studie by se měly zaměřit na podobnost v chemickém složení tělesné vůně otce a partnera ženy nebo spojitost mezi podobností MHC a tělesné vůně otce a partnera ženy.

Klíčová slova: tělesná vůně, imprinting, partnerská spokojenost, sexuální spokojenost, čichové preference

Abstract

Previous studies have shown that women choose partners resembling their fathers in various characteristics. However, none of the studies have focused on woman's father-partner body odour similarity, even though body odour plays an important role in mate choice. The main aim of our study was to test whether the woman's father and partner body odour is similar and whether the rating of this similarity was affected by the body odour's intensity and pleasantness. Further, we wanted to know whether the quality of woman's relationship with her father during her childhood influences the body odour similarity. We also tested the effect of woman's father-partner body odour similarity on sexual and relationship satisfaction. Twenty-five women with their fathers and partners participated in the study. Every respondent completed a set of questionnaires, in addition, fathers and partners provided samples of their body odours. Body odour similarity was rated by independent female raters (N=128). According to the results of our study, body odour of woman's father and partner is significantly similar. The body odour was also similar in intensity and pleasantness. The quality of woman's relationship with her father does not affect woman's father-partner body odour similarity. Nevertheless, this similarity influences woman's relationship satisfaction positively but has no effect on sexual satisfaction. Our results show that the imprinting-like effect applies to mate choice based on body odour as well. Contrary to our expectations, woman's father-partner body odour similarity manifests itself independently of the quality of woman's relationship with her father, which implies that the similarity is probably caused by the imprinting-like effect rather than by associative learning. Our study is also the first study showing that woman's partner-father body odour similarity may affect woman's relationship satisfaction. Future studies should focus on the resemblance of the woman's partner and father body odours chemical composition and a relation between woman's partner and father body odours and MHC similarity.

Key words: body odour, imprinting, relationship satisfaction, sexual satisfaction, olfactory preferences

Obsah

ÚVOD	1
I TEORETICKÁ ČÁST	2
1 IMPRINTING	2
1.1 Rodičovský imprinting	3
1.2 Sexuální imprinting	3
1.2.1 Pozitivní sexuální imprinting	3
1.2.2 Sexuální imprinting-like efekt	5
1.2.2.1 Kvalita vztahu s rodičem opačného pohlaví	10
1.2.2.2 Sourozenecký imprinting-like efekt	12
1.2.3 Negativní sexuální imprinting	13
2 HOMOGAMIE	14
2.1 Mechanismus rozpoznání podobnosti	18
2.2 Vliv podobnosti partnerů na spokojenost ve vztahu	18
II EMPIRICKÁ ČÁST	21
4 CÍLE A HYPOTÉZY	21
5 METODY VÝZKUMU	21
5.1 Sběr vzorků tělesné vůně	21
5.1.1 Participanti	21
5.1.1.1 Podmínky účasti	23
5.1.2 Procedura sběru vzorků	24
5.1.2.1 Odběr vzorků tělesné vůně	24
5.1.2.2 Dotazníky	25
5.2 Sběr hodnocení vzorků tělesné vůně	27
5.2.1 Vytvoření sad k hodnocení	27
5.2.1.1 Distraktní vzorky	28
5.2.1.2. Randomizace sad pro hodnocení	28
5.2.2 Pilotní studie	29
5.2.3 Hodnocení vzorků tělesné vůně	30
5.2.3.1 Hodnotitelky	30
5.2.3.2 Procedura hodnocení	30
5.3 Úprava dat	31
5.4 Použité statistické metody	31
6 VÝSLEDKY	33
6.1 Hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy	33
6.2 Vliv příjemnosti a intenzity na podobnost tělesné vůně otce a partnera	35
6.3 Vliv kvality vztahu s otcem na podobnost tělesné vůně otce a partnera	35
6.4 Vliv podobnosti tělesné vůně na partnerskou a sexuální spokojenost	36
7 DISKUZE	42

7.1 Vnímaná podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy	42
7.2 Vliv příjemnosti a intenzity na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy	44
7.3 Vliv kvality vztahu s otcem na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy	46
7.4 Vliv podobnosti tělesné vůně otce a partnera na partnerskou a sexuální spokojenost	47
7.5 Limitace studie a návrhy pro budoucí výzkum	48
7.6 Shrnutí výsledků	49
8 ZÁVĚR	50
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51
PŘÍLOHY	62

Úvod

Výběr partnera může být ovlivněn různými faktory. Jedním z nich jsou rodičovské charakteristiky, na základě kterých si jedinci vybírají partnery. Ukázalo se, že hlavní roli při výběru partnera hrají charakteristiky rodiče opačného pohlaví. Jinými slovy, výběr partnera u mužů ovlivňují charakteristiky matky, na druhé straně výběr partnera u žen ovlivňují zejména charakteristiky otce.

Podobnost mezi rodičem opačného pohlaví a partnerem/kou byla doposud objevena v různých, zvláště vizuálních charakteristikách (např. v barvě očí, vlasů nebo ve tvaru tváře). Jedním z mechanismů vzniku podobnosti mezi rodičem opačného pohlaví a partnerem/kou může být imprinting-like efekt.

Prostřednictvím imprinting-like efektu si člověk v průběhu dětství internalizuje charakteristiky rodiče opačného pohlaví, na základě kterých si v dospělosti vybírá partnera/ku. Podobný mechanismus byl zjištěn také u jiných obratlovců, např. u zebříček pestrých *Taeniopygia guttata*, které preferují partnera s barevnou variantou opeření, jakou měl jejich rodič opačného pohlaví. U člověka je navíc podobnost mezi rodičem opačného pohlaví a partnerem/kou predikovaná kvalitou vztahu s rodičem v době dětství. Ukázalo se, že ženy kladou při výběru partnera větší důraz na tělesnou vůni než muži, kteří se zaměřují zejména na vizuální charakteristiky. Proto lze očekávat, že se u žen imprinting-like efekt projeví kromě vizuální modality také při výběru partnera na základě tělesné vůně.

Hlavním cílem studie bylo testovat, zda se podobá tělesná vůně otce a partnera ženy a zda je podobnost predikována kvalitou vztahu s otcem v době dětství. Zároveň jsme testovali, zda podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy pozitivně ovlivňuje partnerskou a sexuální spokojenost. Exploračním cílem studie bylo zjistit, zda je podobnost tělesné vůně hodnocena na základě příjemnosti a intenzity tělesné vůně.

Předložená práce je tvořena dvěma částmi – teoretickou a empirickou. V teoretické části práce je popsán rodičovský a sexuální imprinting u jiných obratlovců. Zároveň je zde zdůvodněno, proč se pro pozitivní sexuální imprinting u člověka zavedl rozdílný pojem imprinting-like efekt. Druhá kapitola je věnována homogamii (vzájemné podobnosti partnerů), která by vzhledem k fenotypové podobnosti rodičů a potomků mohla být dalším mechanismem, vedoucím k podobnosti mezi partnerem a otcem ženy. V empirické části jsou popsány metody a výsledky studie, které jsou následně diskutovány. V závěru diskuze jsou uvedeny limity studie a také možnosti dalšího výzkumu.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 Imprinting

V první polovině 20. století definoval rakouský etolog Konrad Lorenz (1935, podle anglického překladu 1937) specifický druh učení imprinting neboli vtištění, který poprvé pozoroval u mlád'at husy velké *Anser anser*. Později byl jev popsán i u jiných druhů obratlovců, např. u cichlid, morčat nebo lachtanů (např. Gaston, Stout, & Tom, 1969; Hay, 1977). Imprinting spočívá v zapamatování si charakteristik objektu, který se nachází v blízkosti mláděte (nejčastěji rodiče nebo jiné příbuzné jedince) v rané fázi ontogeneze a v následném využití vtištěných charakteristik ve specifických způsobech chování (Lorenz, 1937). Imprinting se podle Lorenze od jiných druhů učení (např. asociativního učení) odlišuje zejména dvěma aspekty.

Prvním aspektem je senzitivní perioda, která představuje časový úsek, během kterého dochází k vtištění si charakteristik daného objektu. Mimo vymezené časové období nemůže k vtištění dojít (Immelmann, 1971; Lorenz, 1937). Načasování senzitivní periody imprintingu je druhově specifické a u různých druhů trvá různě dlouho, např. mlád'ata kachny divoké *Anas platyrhynchos* jsou schopna vtisknout si charakteristiky objektu pouze v období 13-16 hodin po vyklubání (Ramsay & Hess, 1954). Druhým aspektem je nezvratitelnost vtištěných charakteristik (Immelmann, 1971; Lorenz, 1937). Nezvratitelnost vtištění ukázal např. pokus, ve kterém byl použit *cross-fostering*¹, kdy byli tři krocani *Meleagris gallopavo* odchováni krůtou a tři člověkem. Po skončení senzitivní periody bylo všech šest krocanů přemístěno do společného výběhu. Po několika měsících byli krocani dáni do izolace a následně s nimi byl proveden preferenční test (*choice test*), při kterém si mohli krocani vybrat společnost krůty nebo člověka. Ukázalo se, že krocani odchováni člověkem měli tendenci preferovat člověka před krůtou a naopak, a to i v případě, kdy byl test opakován ve třetím a pátém roce života zvířat (Schein, 1963).

Vtištěné charakteristiky mohou být využity v různé fázi ontogeneze k různým účelům. Na základě toho, s jakým chováním jsou vtištěné charakteristiky spojené a kdy se dané chování projevuje, rozlišujeme dva základní druhy imprintingu (Bateson, 1979). Prvním z nich je imprinting rodičovský, druhým imprinting sexuální.

Výzkum testující rodičovský a sexuální imprinting byl prováděn především na ptácích, z toho důvodu jsou v první kapitole diplomové práce zmíněny především závěry vypořádané z chování ptáků.

¹Cross-fostering spočívá v tom, že se dávají odchovat mlád'ata jednoho druhu rodičům druhu jinému a naopak (Mateo & Holmes, 2004).

1.1 Rodičovský imprinting

Během senzitivní periody si mlád'ata vtisknou objekt, kterému jsou vystavena, přičemž preferenčně dochází ke vtištění si pohybujících se objektů (Fabricius, 1964), které jsou v určité vzdálenosti nebo mají určitou velikost a barvu (Nicol, Brown, & Horn, 1998; Salzen & Meyer, 1968). Vtištění neživého objektu bylo testováno především u ptáků, avšak jsou známé případy i u savců. Např. mlád'ata morčat *Cavia cutteri* si vtiskla pohybující se bílý dřevěný osmiúhelník a preferovala ho před jiným morčetem (Shiple, 1963). Objekt, který si mlád'ata v průběhu senzitivní periody vtisknou, mají tendenci následovat. Tento fenomén je známý jako rodičovský imprinting (Lorenz, 1937). Nejčastěji vtištěným objektem v přirozených podmínkách jsou rodiče, kteří poskytují mlád'atům bezpečí a potravu, čím zvyšují šanci mlád'at na přežití. Z toho důvodu lze rodičovský imprinting označit za adaptaci (Bateson, 1979).

Nejčastěji uváděným příkladem rodičovského imprintingu jsou mlád'ata vrubozobých ptáků, se kterými dělal své pokusy Konrad Lorenz (1937). Lorenz housata husy velké *Anser anser* po vyklubání sám odchovával, protože si ho mlád'ata během senzitivní periody vtiskla a následovala až do své dospělosti. Zajímavý způsob následování lze pozorovat u mlád'at bělozubek rodu *Crocidura* (Zippelius, 1972). Mlád'ata bělozubek nemají dobře vyvinutý zrak, proto při vtištění nevyužívají vizuální charakteristiky, tak jako je tomu u vrubozobých ptáků (Ramsay & Hess, 1954), ale vtiskávají si pach své matky a sourozenců (Zippelius, 1972). Mlád'ata matku následují v uskupení podobném vlaku (tzv. karavana), kdy se první mládě zakousne nad ocasem matky a další mlád'ata se stejným způsobem napojí na mládě před sebou. V případě, kdy byla vůně matky přenesena na utěrku, mlád'ata následovala utěrku stejným způsobem, jakým následovala matku (Zippelius, 1972).

Naučené rodičovské charakteristiky mohou být využity i po dosažení pohlavní dospělosti, kdy je jedinec používá jako „šablonu“ při výběru partnera (Bateson, 1966). V takovém případě mluvíme o sexuálnímu imprintingu.

1.2 Sexuální imprinting

1.2.1 Pozitivní sexuální imprinting

Je možné, že v průběhu senzitivní periody nemusí docházet ke vtištění charakteristik konkrétního jedince, ale spíše ke vtištění charakteristik vlastního druhu (Immelmann, 1971). Z toho důvodu lze předpokládat, že se imprinting původně vyvinul jako mechanismus k druhovému rozpoznávání (Bischof, 1994). V případě pohlavního dimorfismu by mohl sexuální imprinting sloužit také ke vtištění charakteristik spojených s pohlavím, což znamená, že by si samičky měly vštípit samčí charakteristiky a samečci samičí

charakteristiky, aby pak dokázali rozpoznat samičí od samčích znaků a předešli neplodnému páření (Vos, 1995).

Sexuální imprinting je kromě senzitivní periody definován dalším časovým obdobím, tzv. konsolidační fází (Bischof, 1994). Konsolidační fáze je podobně jako senzitivní perioda druhově specifická, může se krýt s koncem senzitivní periody, avšak nejpozději nastává na konci pohlavního dospívání (Bischof, 1979). Během konsolidační fáze jsou vtištěné charakteristiky upravovány a upevňovány na základě vlastních sociálních zkušeností tak, aby získané preference pro výběr partnera nebyly zaměřeny pouze na konkrétního jedince (Oetting, Prove, & Bischof, 1995). Sexuální imprinting je navíc specifický časovou prodlevou mezi vtištěním charakteristik rodiče typicky v rané fázi ontogeneze a preferováním těchto charakteristik u potenciálních partnerů v době pohlavní dospělosti (Bischof, 1979).

V případě sexuálního imprintingu není jisté, zda je u něj naplněn předpoklad ireverzibility. Studie, které se na nezvratitelnost vtištění zaměřily, ukázaly, že např. ptáci (např. sýkora modřinka *Cyanistes caeruleus*, koňadra *Parus major* nebo krůta bílá virginská *Meleagris gallopavo*), preferují vtištěné charakteristiky i po několika letech od vtištění (Hansen et al., 2008; Schein, 1963). Na druhé straně studie, ve které byla jehňata dána na odchov kozám domácím *Capra aegagrus hircus* a kůzlata ovcím domácím *Ovis aries*, ukázala, že když byla mlád'ata po odstavu navrácena zpět do stáda vlastního druhu, obě pohlaví obou druhů vykazovala sexuální preference pro druh, kterým byla odchována (a nikoli svůj biologický), avšak u samic koz i ovcí se preference po roce až dvou letech převrátily zpět na vlastní druh (Kendrick, Hinton, Atkins, Haupt, & Skinner, 1998). Důvodem, proč byl u samců na rozdíl od samic sexuální imprinting nezvratitelný i po 4 letech, může být, že jsou při utváření preferencí ovlivněni matkou více než samice otcem. Jehňata a kůzlata jsou totiž vychovávána matkou, což znamená, že samci jsou po celou dobu vystaveni matce, avšak samice jsou vystaveni otci v omezené míře. Z toho důvodu se autoři domnívají, že by se sexuální imprinting mohl projevit více u samců než u samic (Kendrick et al., 1998).

Sexuální imprinting funguje napříč různými modalitami. Nejčastěji je zkoumaný vizuální imprinting. Např. studie prováděná na zebřičce pestré *Taeniopygia guttata*, která se vyznačuje různými druhy zbarvení, ukázala, že v případě, kdy byla mlád'ata jedné barevné formy dána na odchov rodičům jiné barevné formy, zebřičky měly v dospělosti tendenci preferovat partnera té barevné formy, jaké byli náhradní rodiče (Burley & Coopersmith, 1987). Společně s peřím byla testována také barva zobáku, kdy ptáci v dospělosti preferovali partnera se stejnou barvou peří i zobáku, který měl jejich rodič (Vos, 1994).

V případě testování akustického imprintingu byla mlád'ata zebřičky pestré *Taeniopygia guttata* oddělena od otce, aby nedošlo k vtištění si jeho zpěvu. Následně byli ptáci učení na nahrávku jiného ptáka (ptákům byla z reproduktoru přehrávaná nahrávka jiné

zebříčky). Ukázalo se, že v dospělosti zebříčky preferovaly zpěv, kterému byly v době senzitivní periody vystaveny před jiným zpěvem (Adret, 1993).

Olfaktorický imprinting byl popsán u lososů *Oncorhynchus gorbuschca*, *O. kisutch*, *O. keta*, *O. nerka*, *O. tshawytscha*, *Salmo salar*, *S. gairdneri*, *S. trutta* a *S. clarki* (pro přehled Hasler, Scholz, & Horrall, 1978). Životní cyklus lososů začíná v ústí řeky, které má specifický pach způsobený rozdílným chemickým složením vody z důvodů rozdílného sedimentu dna. Po vylíhnutí se lososi vydávají do moře, odkud se po několika letech vrací zpět na místo svého vylíhnutí, aby se zde rozmnožili. Lososi si v průběhu senzitivní periody vtisknou pachovou stopu toku, do kterého se následně vrací. Ačkoli se jedná o vtištění si charakteristik specifického toku, a nikoli charakteristik konkrétního jedince, vtištěné charakteristiky fungují jako vodítko při reprodukci, proto je možné olfaktorický imprinting lososů klasifikovat jako imprinting sexuální. Olfaktorický imprinting u lososů navíc splňuje i ostatní podmínky sexuálního imprintingu. Pouze lososi (*O. kisutch*), kteří byli z líhně přemístěni do toku v době před dovršením larvální fáze, byli schopni vrátit se do toku, do kterého byli vypuštěni (Donaldson & Allen, 1958). To poukazuje na existenci senzitivní periody u lososů a zároveň zde platí i časová prodleva mezi vtištěním a spuštěním chování.

Pozitivní sexuální imprinting byl popsán u celé řady druhů savců, ryb a ptáků (např. Kendrick et al., 1998; Vos, 1995), proto je otázkou, zda se podobný mechanismus pro výběr partnera uplatňuje také u člověka.

1.2.2 Sexuální imprinting-like efekt

Předchozí studie ukázaly, že výběr partnera u člověka do jisté míry ovlivňují charakteristiky rodičů opačného pohlaví (pro přehled Štěrbová & Valentová, 2012). Není však jisté, zda se jedná o stejný mechanismus jako u jiných obratlovců, tedy zda si v průběhu dětství lidé vtisknou charakteristiky blízkého příbuzného, které použijí jako šablonu pro výběr partnera v době pohlavní dospělosti. Důvodem, proč by se mohlo jednat o rozdílný mechanismus, je, že u lidí nejsou naplněny základní předpoklady sexuálního imprintingu, zejména senzitivní perioda a nezvratitelnost vtištění (Štěrbová & Havlíček, 2016).

Studie zabývající se senzitivní periodou v 80. letech 20. století předpokládaly, že by senzitivní perioda u lidí mohla odpovídat falickému období vývoje dítěte, které bylo definováno Sigmundem Freudem (Draper & Harpending, 1982; Freud, 1913 podle 1991). Falické období nastává zhruba mezi třetím až pátým rokem dítěte, kdy si podle Freuda děti vytváří obraz sexuálního partnera na základě rodiče opačného pohlaví (Freud, 1913 podle 1991). Freudovy závěry doposud nezískaly dostatečnou empirickou podporu, proto je třeba zaměřit se na přímé testování senzitivní periody, aby mohla být u člověka vymezena (Morehead, 1999). Doposud jedinou studií, která naznačuje, že by u lidí mohla existovat

senzitivní perioda sexuálního imprintingu, je švédská studie zaměřená na sexuální preference pro kojící a těhotné ženy (Enquist, Aronsson, Ghirlanda, Jansson, & Jannini, 2011). Ukázalo se, že muži, kteří měli mladšího sourozence, byli častěji sexuálně přitahováni těhotnými ženami než muži, kteří mladšího sourozence neměli. Muži s mladším sourozencem byli v době svého dětství (1,5-5 let) vystaveni těhotné matce, čehož následkem si mohli vytvořit sexuální preference pro těhotné ženy. Vzhledem k tomu, že se výše uvedená studie zabývala senzitivní periodou nepřímo, je potřeba dalších výzkumů, aby bylo možné vymezit období ontogeneze, ve kterém jsou preference pro výběr partnera utvářeny. Společně s načasováním senzitivní periody není u člověka známá ani existence a případné načasování konsolidační fáze a nezvratitelnost naučeného chování. V případě, kdy by platila nezvratitelnost, dalo by se očekávat, že budou preference pro výběr partnera stabilní v čase, což již několik studií dokázalo (Bleske-Rechek & Ryan, 2015; Kościński, 2010). Např. studenti přikládali stejnou subjektivní důležitost při výběru partnera preferencím pro fyzickou atraktivitu nebo smysl pro humor i po třech letech od prvního dotazování (Bleske-Rechek & Ryan, 2015). Nicméně také v případě testování nezvratitelnosti je potřeba dalších studií, které by je testovaly v přímé spojitosti se sexuálním imprintingem.

Z důvodů nenaplněných aspektů sexuálního imprintingu postulovaných Konradem Lorenzem (1937) se u člověka pro sexuální imprinting používá označení „*imprinting-like efekt*“ neboli imprintingu podobný efekt (Little, Penton-Voak, Burt, & Perrett, 2003). Výzkumy zabývající se imprinting-like efektem se zaměřují na utváření sexuálních preferencí, na reálný výběr partnera a v neposlední řadě též na preference i výběr a diskrepanci mezi nimi. V posledních letech se několik studií zaměřilo také na vliv charakteristiky sourozenců opačného pohlaví na utváření sexuálních preferencí.

Vliv imprinting-like efektu na partnerské preference

Podobnost mezi rodičem opačného pohlaví a ideálním partnerem/kou byla nalezena v celé řadě fyzických a osobnostních charakteristik.

Studie, ve které se respondentů dotazovali, zda jsou přitahováni lidmi, kteří svými fyzickými charakteristikami připomínají jejich matku, otce, bratra nebo sestru ukázala, že většina respondentů, kteří odpověděli kladně, uváděla, že jsou přitahováni lidmi majícími fyzické charakteristiky podobné jejich příbuznému opačného pohlaví spíše než stejného pohlaví (Griffie et al., 2017). Většina žen byla přitahována muži s fyzickými charakteristikami podobnými charakteristikám svého otce nebo bratra. Na druhé straně většina mužů byla přitahována ženami, které měly podobné fyzické charakteristiky, jaké měla jejich matka, případně sestra. Nicméně většina z dotázaných uvedla, že nejsou přitahováni lidmi s fyzickými charakteristikami podobnými charakteristikám jejich příbuzným. Autoři studie

výsledky interpretují tak, že imprinting-like efekt probíhá pravděpodobně na nevědomé úrovni a také, že jsou preference utvářeny spíše na základě charakteristik příbuzných opačného pohlaví (Griffie et al., 2017).

V jedné studii zaměřené na utváření preferencí na základě charakteristik rodiče opačného pohlaví byl testován vliv imprinting-like efektu na vícero charakteristik naráz (Akao, Adair, & Brase, 2017). Participanti ve studii uváděli informace ohledně věku, výšky, váhy, atraktivity, vzdělání, výdělku, inteligence a osobnostních charakteristik (svědomitost, otevřenost, přívětivost, extraverse a emoční stabilita) rodiče opačného pohlaví a ideálního a také akceptovatelného partnera/ky. Ukázalo se, že se vliv imprinting-like efektu projevil u žen zejména v preferencích pro ideálního partnera spíše než v preferencích pro akceptovatelného partnera². U mužů se efekt projevil pouze v malé míře. Jedinou charakteristikou, kde se preference pro charakteristiky podobné otci v kontextu ideálního a akceptovatelného partnera nelišily, byla hmotnost (Akao, Adair, & Brase, 2017). Výsledky studie podporují hypotézu autorů, že by se imprinting-like efekt měl projevit především v preferencích pro ideálního partnera spíše než akceptovatelného partnera, na kterého nemusí být kladeny přílišné nároky. Další studie se zaměřily na charakteristiky ve tváři spojené s věkem. Jedna ze studií ukázala, že jedinci, kteří se narodili rodičům starším 30 let, preferovali partnera/ku, jejichž tvář vykazovala rysy spojené s vyšším věkem. Zároveň se ukázalo, že preference žen byly ovlivněny především stářím otců a preference mužů především stářím matek (Perrett et al., 2002). Vliv věku rodičů na utváření preferencí žen testoval ve své studii i Wilson s Barrettem (1987), kteří se společně s věkem zaměřili na testování preferencí adolescentních dívek pro barvu očí mužů. Efekt věku otce se ukázal být poměrně slabě signifikantní, nicméně dívky častěji preferovaly partnera s podobnou barvou očí, jakou měl jejich otec, nikoli jejich matka. Preference žen testovala také Wiszewská a kol. (2007). Cílem studie bylo zjistit, zda ženy preferují muže s podobným tvarem tváře, jako měl jejich otec. Studie se zúčastnily dcery se svým otcem. Otcům bylo provedeno antropometrické měření obličeje, při kterém byla měřena např. vzdálenost vnějších a vnitřních koutků očí, šířka a délka nosu nebo šířka a výška obličeje. Stejné měření bylo provedeno i náhodně vybraným mužům, od nichž byly pořízeny fotografie tváře, jež ženy následně hodnotily z hlediska atraktivity. Ukázalo se, že ženy hodnotily jako atraktivnější muže, kteří se svými rozměry ve střední oblasti tváře (výška čela/výška tváře, výška/šířka nosu, výška od úst k čelu/šířka lícních kostí, výška od úst k čelu/výška tváře, délka nosu/šířka tváře, výška

² Akceptovatelný partner se od ideálního partnera liší tím, že nemusí splňovat veškeré nároky, které jsou kladeny na ideálního partnera (při výběru akceptovatelného partnera jedinec slevuje ze svých nároků na partnera do ještě unesitelné míry). Přesněji řečeno, akceptovatelný partner musí splňovat alespoň minimální množství nejdůležitějších z nároků (kdyby jedinec nároky nesplňoval, vůbec by nepřipadal v úvahu jako možný partner).

nosu/tváře) podobali jejich otci (Wiszevska et al., 2007). V jiné studii výzkumníci testovali preference žen pro tělesné vůně mužů na základě podobnosti MHC genů zděděných od otce nebo matky (Jacob, McClintock, Zelano, & Ober, 2002). Ženy měly za úkol ohodnotit tělesné vůně mužů z hlediska jejich štiplavosti, příjemnosti, intenzity a známosti. Výsledky studie ukázaly, že ženy hodnotily jako příjemnější (avšak ne známější) tělesnou vůni mužů, kteří měli MHC podobné jejich otci, nikoli matce (Jacob et al., 2002). To znamená, že by si žena mohla volit partnera na základě podobnosti zděděných MHC genů od otce. Výsledek studie Jacob a kol. (2002) je v souladu se starší studií, ve které zjistili, že samci myši preferovali samice s podobným typem MHC, jaký měla jejich matka (Yamazaki et al., 1988).

Vliv imprinting-like efektu na výběr partnera

Preference nemusí odpovídat reálnému výběru partnera, z toho důvodu je potřeba zkoumat vliv imprinting-like efektu i také u reálných partnerů (Burley, 1983; Figueredo, Sefcek, & Jones, 2006; Štěrbová et al., 2018). K diskrepanci mezi preferencemi a skutečným výběrem může docházet z různých důvodů, např. muž, který by naplňoval veškeré preference ženy, není ve stejný čas na stejném místě jako žena, tudíž není možné, aby se žena s mužem setkali. Z toho důvodu je potřeba dělat kompromisy mezi preferencemi a skutečným výběrem (Fletcher, Tither, O'Loughlin, Friesen, & Overall, 2004). Diskrepance mezi preferencemi a výběrem může být dána také nedostatkem partnerů s preferovanými charakteristikami, případně není preferovaný znak pro výběr partnera natolik důležitý, aby se kromě preferencí projevil i ve výběru partnera. Z toho důvodu by se vliv imprinting-like efektu dal silněji očekávat v preferencích, které nemusí být natolik omezeny jako výběr.

Výběr partnera na základě rodičovských charakteristik zkoumala např. studie prováděná na havajských ženách a mužích vyrůstajících ve smíšených manželstvích (Jedlicka, 1984). Ženy častěji vstupovaly do manželství s muži, kteří byli stejného etnika jako jejich otec, zatímco muži se častěji ženili se ženami stejného etnika jako jejich matka (Jedlicka, 1984). Ve výběru partnera se podobně jako u preferencí projevil i efekt stáří rodičů, kdy si ženy častěji braly muže, kteří byli v podobném věku, jako otec v době, kdy se ženy narodily (Zei, Astolfi, & Jayakar, 1981). Ve studii nebyl testován vliv věku matky na výběr partnerky u mužů, proto nelze říct, zda ve výběru partnera/ky na základě věku rodiče opačného pohlaví existuje mezi muži a ženami nějaký rozdíl.

Vliv imprinting-like efektu na základě vnímané podobnosti mezi partnerkou a matkou muže ve tváři potvrdila maďarská studie (Bereczkei, Gyuris, Koves, & Bernath, 2002). Ve studii byly vyfoceny tváře manželů a matek mužů. Z fotografií byly následně sestaveny dva druhy tabel. První druh obsahoval na pravé straně fotografii matky manžela a na levé straně fotografii manželky společně se třemi kontrolními fotografiemi žen. Druhý druh tabel

obsahoval namísto fotografie matky fotografii muže (manžela). Tabla byla následně ohodnocena nezávislými hodnotiteli, kteří měli za úkol vybrat z fotografií žen na levé straně ženu, která se nejvíce podobá osobě na pravé straně (matce/manželovi) a následně ženu, která se podobá nejméně. Ukázalo se, že manželky byly na základě podobnosti ve tváři hodnoceny jako podobné svému manželovi a zároveň jeho matce, přičemž podobnost mezi matkami a manželkami byla větší než podobnost mezi manželi (Bereczkei et al., 2002). Také finská studie ukázala, že si muži vybírali partnerku s podobnými rysy ve tváři, jaké měla jejich matka, nicméně se ve studii neprokázal imprinting-like efekt při výběru partnera u žen (Marcinkowska & Rantala, 2012). Autoři rozdílný výsledek vysvětlují tím, že si žena nevybírá partnera podobného svému otci ve snaze zabránit inbreedingu (příbuzenské křížení). Ženy by měly být vůči inbreedingu více vyhýbavé, neboť jeho následky mohou mít na ženu z důvodu těhotenství a péče o dítě větší dopad než na muže (Trivers, 1972 podle Marcinkowska & Rantala, 2012). Proto by se pozitivní sexuální imprinting-like efekt mohl podle autorů projevovat výrazněji u mužů než u žen.

Vliv imprinting-like efektu na preference a výběr partnera

Imprinting-like efekt je potřeba zkoumat také z hlediska diskrepance mezi preferencemi a reálným výběrem, neboť spolu nemusí být vždy v souladu. Reálný výběr se s preferencemi shodoval např. v tělesné výšce, kdy se ženy i muži častěji párovali s protějškem, který odpovídal svou tělesnou výškou tělesné výšce jejich rodiče opačného pohlaví (Seki, Ihara, & Aoki, 2012). Stejný efekt se prokázal i pro barvu očí a vlasů. Zjistilo se, že ženy i muži preferují a vybírají si partnera nebo partnerku především na základě podobnosti barvy očí a vlasů jejich rodiče opačného pohlaví (Little et al., 2003).

K obdobným výsledkům došla i studie, která byla zaměřena pouze na ženy. Ve studii ženy hodnotily několik variant jedné fotografie muže. Každá z variant se lišila barvou očí muže na fotografii. Ukázalo se, že ženy preferovaly muže s podobnou barvou očí, jakou měl jejich otec v kontextu krátkodobého i dlouhodobého vztahu, přičemž nejsilnější efekt platil v případě, kdy byl otec modrooký. V reálném výběru se imprinting-like efekt projevil stejně, nehledě na odstín barvy očí otce (tj. efekt nebyl silnější v případě modrých očí) (Bressan & Damian, 2018).

Valentová a kol. (2017) ve své mezikulturní studii ukázali, že se preference od reálného výběru žen mohou lišit. V této studii české ženy preferovaly muže, kteří byli vousatí obdobně jako jejich otec, jak si ho pamatovaly z doby dětství, avšak reální partneři žen svou vousatostí preferencím neodpovídali. Tento výsledek je z části v souladu se studií provedenou na Novém Zélandu, ve které měla míra vousatosti otce žen vliv na hodnocení atraktivity, avšak i na výběr partnera žen. Ženy hodnotily jako atraktivnější a zároveň

si vybíraly za partnera muže, kteří svou vousatostí připomínali jejich otce (Dixson, Tam, & Awasthy, 2013). Další studie se zaměřila na podobnost v chlupatosti mezi partnerem a otcem ženy. České ženy nepreferovaly ani si nevybíraly partnera s podobnou mírou ochlupení na těle, jaké měl jejich otec (Valentova et al., 2017). Rozdílný výsledek však vyšel ve finské studii (Rantala, Pölkki, & Rantala, 2010), ve které ženy preferovaly muže s podobnou mírou ochlupení, jakou měl jejich otec. U brazilských žen se vliv chlupatosti nebo vousatosti otce neprojevil v preferencích ani reálném výběru (Valentova et al., 2017). Další studie, ve které se preference od skutečného výběru žen lišily, ukázala, že české ženy preferují muže s podobnou tělesnou konstitucí (somatotypem), jakou má jejich otec. Tentýž efekt se však neprojevil ve skutečném výběru žen (Štěrbová et al., 2018). Rozdíl mezi preferencemi a skutečným výběrem byl zjištěn i v případě podobnosti WHR (poměr obvodu pasu a boků), velikosti prsou a hýždí mezi matkou a ideální a skutečnou partnerkou. Pro velikost hýždí se neprojevil žádný efekt, avšak čeští i brazilští muži preferovali ženu s WHR a velikostí prsou podobnou jejich matce, jak si ji pamatovali z doby dětství. U brazilských mužů se efekt pro preferenci podobného WHR projevil i v reálném výběru, nicméně u českých mužů se efekt v reálném výběru neprojevil (Varella Valentova, Bártová, Štěrbová, & Corrêa Varella, 2017).

Na základě popsanych výzkumů lze říci, že u mužů i žen poměrně konzistentně dochází k tvorbě partnerských preferencí na základě charakteristik rodiče opačného pohlaví. Preference se však nemusí projevit ve skutečném výběru (Burley, 1983; Figueredo et al., 2006; Štěrbová et al., 2018). Zároveň lze konstatovat, že na utváření preferencí i při výběru partnera hrají větší roli charakteristiky rodiče opačného pohlaví, přestože některé studie prokázaly i vliv charakteristik rodiče stejného pohlaví (Little et al., 2003; Saxton, 2016).

1.2.2.1 Kvalita vztahu s rodičem opačného pohlaví

Ukázalo se, že lidé preferují a vybírají si partnera/ku na základě charakteristik rodiče opačného pohlaví především tehdy, kdy hodnotí vztah s rodičem v době dětství kladně. Ve studii zaměřené na preference rysů v obličeji byl ženám a mužům předložen soubor fotografií tváří opačného pohlaví upravených tak, aby se do různé míry podobaly tváři jich samotných, jejich otce anebo jejich matky (Kocsor, Saxton, Láng, & Bereczkei, 2016). Úkolem participantů bylo vybrat, kterého z mužů nebo žen by preferovali jako svého partnera nebo partnerku. Ukázalo se, že si ženy i muži častěji vybírali tváře, které byly podobné jejich rodiči opačného pohlaví spíše než jim samotným nebo rodiči stejného pohlaví. Preference pro tváře podobné rodičům opačného pohlaví byly zároveň silnější u jedinců, kteří měli s daným rodičem pozitivní vztah v době dětství (menší odmítavost ze strany rodiče) (Kocsor et al., 2016). V další studii ženy, které retrospektivně hodnotily vztah s otcem kladně, preferovaly a vybíraly si muže, kteří měli podobnější tvář jejich otci ve srovnání se ženami, které vztah

s otcem hodnotily jako méně pozitivní (Bereczkei, Gyuris, & Weisfeld, 2004; Wiszewska et al., 2007). Oproti tomu ve studii, ve které byl zkoumán vliv rodičů opačného pohlaví na výběr partnera nebo partnerky na základě osobnostních charakteristik, Gyuris a kol. (2010) zjistili, že si muži vybírali partnerku podobnou jejich matce v emoční stabilitě a přívětivosti i v případě, kdy hodnotili vztah s matkou v době dětství spíše negativně (Gyuris, Járαι, & Bereczkei, 2010). Důvodem, proč se imprinting-like efekt u mužů projevil i v případě negativního vztahu s matkou v době dětství, může být, že se u mužů imprinting-like efekt projevuje silněji než u žen. V případě osobnostních charakteristik se navíc může jednat o složitější proces tvorby preferencí než u preferencí pro rysy ve tváři, proto vztah s matkou v době dětství nemusí být při utváření preferencí rozhodující (Gyuris et al., 2010). Pozitivní vliv kvality vztahu s rodičem opačného pohlaví v dětství na podobnost partnera/ky a rodičem nezjistila ani Marcinkowska s Rantalou (2012).

Většina ze studií zkoumajících vliv vztahu s rodičem opačného pohlaví se zaměřila na hodnocení vztahu s rodičem v období před zahájením puberty, konkrétně se jednalo o hodnocení v období dětství do 7 let věku (Wiszewska et al., 2007), 10 let věku (Marcinkowska & Rantala, 2012) nebo do 12 let věku (Bereczkei et al., 2004). Saxton (2016) se však rozhodla testovat změny ve vnímání kvality vztahu s otcem ve třech etapách ontogeneze (od 6 do 10,5 let; od 10,5 do věku začátku menarche a od věku menarche do 16 let). V případě, kdy ženy retrospektivně hodnotily vztah s otcem (konkrétně emocionální podporu ze strany otce) jako kvalitnější v období puberty, preferovaly i si vybíraly partnera se stejnou barvou očí, jakou měl jejich otec. Na druhé straně u žen, které hodnotily vztah s otcem jako kvalitnější v období před nástupem menarche, se preference a reálný výběr partnera s podobnou barvou očí, jakou měl jejich otec, projevily v menší míře (Saxton, 2016). Stejný efekt hodnocení kvality vztahu platil i pro preference charakteristik matky, avšak otcovské charakteristiky hrály při výběru partnera žen větší roli (Saxton, 2016). Rozdílné výsledky mohou být vysvětleny tím, že uvedená kvalita vztahu z předpubertálního období bývá zkreslena nedávnou zkušeností z období puberty, tedy že nedávné pozitivní zkušenosti mohou zastínit negativní zkušenosti z minulosti (Feldman & Lynch, 1988). To znamená, že v případě, kdy ženy hodnotí vztah otcem do svých 12 let pozitivně, hodnocení může být zkresleno pozitivním vztahem s otcem v období puberty a naopak (Saxton, 2016). Kvalitu vztahu mezi otcem a dcerou by do jisté míry mohla ovlivňovat jejich vzájemná podoba. Alvergne a kol. (2010) ukázali, že muži cítí větší emocionální blízkost k těm ze svých dětí, které jsou jim v obličeji více podobné. Vzájemná podobnost ve tváři je pro otce důkazem otcovství, neboť se podobnost genotypu jedinců odráží v jejich fenotypu (Alvergne et al., 2010). Je proto možné, že na základě podobnosti ve tváři muži posuzují vlastní otcovství

a nejvíce citově investují do těch dětí, u kterých jsou si otcovstvím nejvíce jisti, což by mohlo mít reálný dopad na vztah mezi otcem a dcerou.

Výše popsané výzkumy ukázaly, že je imprinting-like efekt pozitivně ovlivňován kvalitou vztahu s rodičem opačného pohlaví v době dětství. Nicméně v některých studiích se podobnost mezi rodičem opačného pohlaví a partnerem/kou projevila nehledě na kvalitu vztahu s rodičem (Gyuris et al., 2010; Marcinkowska & Rantala, 2012). Z toho důvodu lze předpokládat, že kvalita vztahu s rodičem opačného pohlaví není nutnou podmínkou pro podobnost mezi partnerem/kou a rodičem opačného pohlaví.

1.2.2.2 Sourozenecký imprinting-like efekt

Dosavadní výzkum se zaměřil také na utváření preferencí pro výběr partnera na základě charakteristik sourozence opačného pohlaví. Ukázalo se, že hodnocení atraktivity a důvěryhodnosti tváří stejného a opačného pohlaví (morfovaných na základě sobě-podobnosti) bylo ovlivněno pohlavím sourozenců. V případě, kdy měli respondenti sourozence opačného pohlaví, hodnotili sobě-podobné tváře opačného pohlaví jako méně atraktivní, avšak jako více důvěryhodné (DeBruine et al., 2011). Výsledky autoři vysvětlují snahou o vyhnutí se pářením s příbuznými jedinci a zároveň o tendenci prosociálního chování vůči příbuzným (DeBruine et al., 2011). Podobný efekt ukázala i další studie zaměřující se na preferenci mužů pro femininní nebo maskulinní rysy ve tváři žen (Marcinkowska, Terraube, & Kaminski, 2016). Ukázalo se, že muži, kteří měli sestru, preferovali spíše méně femininní rysy ve tváři žen, oproti mužům, kteří měli bratra. Zároveň se ukázalo, že preference mužů pro femininní rysy ve tvářích žen stoupaly s nárůstem věkového rozdílu mezi mužem a jeho mladší sestrou (Marcinkowska et al., 2016). Na druhé straně recentní studie, která se zaměřila přímo na podobnost mezi partnerem a bratrem ženy (podobnost mezi sestrami a partnerkami nebyla testována), ukázala efekt pozitivního imprinting-like efektu (Saxton, Steel, Rowley, Newman, & Baguley, 2017). Ve studii k sobě byly náhodnými hodnotitelkami přiřazovány fotografie tváře partnera a bratra ženy z předem připravených tabel, na kterých se na jedné straně nacházela fotografie bratra ženy a na druhé straně fotografie partnera ženy zamíchaná se třemi dalšími náhodně vybranými muži. Ukázalo se, že hodnotitelé označovali partnery jako více podobné bratrům žen na rozdíl od náhodně vybraných mužů (Saxton et al., 2017). Bratři a partneři žen se podobali i v osobnostních charakteristikách (Zelenková, 2017). Nicméně se ukázalo se, že si ženy vybíraly partnera, který se podobal jejich bratrovi pouze v emoční stabilitě. Oproti tomu se podobnost neprojevila v extraverci, přívětivosti, svědomitosti ani v otevřenosti.

1.2.3 Negativní sexuální imprinting

V případě negativního sexuálního imprintingu (též známého jako Westermarckův efekt nebo kibucový efekt) si jedinec v průběhu rané ontogeneze vytváří sexuální averzi vůči jedincům, se kterými vyrůstá. Sexuální averze se následně projevuje až v době pohlavní dospělosti (Westermarck, 1891). Obvykle jsou těmito jedinci blízcí příbuzní, ale mohou jimi být i nepříbuzní.

Negativní sexuální imprinting byl pozorován např. u dospělých z Izraele, kteří vyrůstali v rámci společného kibucu. V některých kibucech tráví děti většinu dne ve společnosti vrstevníků, přičemž rodinu navštěvují pouze na pár hodin denně. Ukázalo se, že jedinci, kteří spolu vyrůstali v rámci jednoho kibucu, si v dospělosti mnohem častěji hledají partnera z jiného kibucu, než ve kterém sami vyrostli (Shepher, 1971). Jiná studie ukázala, že v případě domluvených sňatků na Taiwanu, kdy jsou ženy adoptovány rodinou ženicha a již od útlého dětství vychovávány po jeho boku, mají páry o 25 až 30 % nižší porodnost než páry, které spolu nevyrůstaly. Zároveň se ukázalo, že se takové páry častěji rozvádějí (Wolf & Huang, 1980).

Negativní sexuální imprinting má vliv na utváření preferencí pro rysy ve tváři u mužů a žen (Fraley & Marks, 2010). Ve studii byli seznámi muži a ženy, kteří předložili fotografii svého rodiče opačného pohlaví. Pro participanty byl následně sestaven set, který obsahoval fotografie tváří opačného pohlaví upravené tak, aby se různě podobaly fotografii rodiče. Ukázalo se, že participanté hodnotili tváře morfované tak, aby byly podobné jejich rodiči opačného pohlaví, jako atraktivnější. V případě, kdy však participantům dopředu oznámili, že byly fotografie upraveny na základě podobnosti jejich příbuzných, hodnotili morfované fotografie jako méně atraktivní (Fraley & Marks, 2010).

Sexuální averzi vzniklou vůči konkrétnímu jedinci bychom mohli očekávat i v případě tělesné vůně. Žádná ze studií se doposud na hodnocení atraktivity tělesné vůně rodičů a dalších příbuzných u dospělých nezaměřila. Nicméně nedávná studie, ve které děti ve věku 10-15 let vyplňovaly dotazník zaměřený na hodnocení příjemnosti vůně různých osob³, ukázala, že s rostoucím věkem děti častěji uváděly jako příjemnější vůni svých vrstevníků oproti dospělým příbuzným (Nováková, Plotěná, & Havlíček, 2017). Nicméně vyšší hodnocení příjemnosti tělesné vůně nepříbuzných jedinců nutně neznamená averzi vůči tělesné vůni příbuzných (Nováková et al., 2017). Jiná studie, ve které pubertální děti (11-15 let) a rodiče hodnotili příjemnost vzorků tělesné vůně rodinných příslušníků, ukázala, že sourozenci

³ Děti odpovídaly na otevřené otázky, zda znají člověka, jehož vůně je jim příjemná a kdo tím člověkem je. Zároveň zde byla zahrnuta také obrácená otázka, tedy zda děti znají člověka, jehož vůně je jim nepříjemná a kdo tím člověkem je. Odpovědi byly následně rozřazeny na základě věku, pohlaví a příbuznosti jedinců, které děti v odpovědích uváděly do kategorií (Nováková et al., 2017).

preferují tělesnou vůni cizích jedinců před vůní sourozenců opačného pohlaví (Weisfeld, Czilli, Phillips, Gall, & Lichtman, 2003). Dále se ukázalo, že starší děti (nehledě na pohlaví) preferují tělesnou vůni cizích jedinců před vůní svých rodičů (Ferdenzi, Schaal, & Roberts, 2010). Na základě výsledků zmíněných studií lze předpokládat, že v průběhu dětství dochází ke změnám vnímání tělesné vůně blízkých příbuzných, které by v dospělosti mohly způsobit averzi vůči tělesné vůni rodiče a dalších příbuzných. Nejspíše se však nejedná o vyloženou averzi, ale o upřednostňování tělesné vůně nepříbuzných jedinců před vůněmi příbuzných jedinců (Nováková et al., 2017).

Negativní imprinting se pravděpodobně vyvinul jako mechanismus zabraňující inbreedingu, který může mít za následek zvýšenou pravděpodobnost hromadění recesivních alel a sníženou životaschopnost potomků (Lyons et al., 2009; Ober et al., 1997). Nicméně také outbreeding (křížení geneticky velice rozdílných jedinců) může mít podobně negativní dopad jako inbreeding (Bateson, 1983). Zvýšená míra inbreedingu způsobuje změny v distribuci genetických variancí, redukuje aditivní genetické variance v rámci populace a snižuje reaktivitu na selekční tlaky (Kristensen & Sørensen, 2005 podle Howard, Pryce, Baes, & Maltecca, 2017). Na druhé straně zvýšená míra outbreedingu způsobuje zejména rozpad ko-adaptivních genových komplexů a snižuje geny lokálních adaptací (Bateson, 1983). Fungování pozitivního a negativního imprintingu tak může vést k tzv. optimálnímu outbreedingu, kdy si jedinec vybírá partnera, který je mu podobný, ale ne příliš (Bateson, 1978). To znamená, že pomocí negativního imprintingu by mohlo být zabráněno párování mezi příbuznými (geneticky příliš podobnými) jedinci, na druhé straně pomocí pozitivního sexuálního imprintingu by mělo docházet k párování nepříliš geneticky rozdílných jedinců. Dalším principem, který by mohl zabraňovat outbreedingu, je homogamie, která je založena na předpokladu, že lidé mají tendenci párovat se s jedinci, kteří jsou jim v různých charakteristikách podobní (Burgess & Wallin, 1943).

2 Homogamie

Vzájemná podobnost partnerů je nejčastěji zkoumána a nacházena v socio-demografických charakteristikách, např. věku, vzdělání, náboženském vyznání, etniku, politických názorech nebo socioekonomické třídě (pro přehled Štěrbová & Valentová, 2012). Zároveň se ukázalo, že jsou si partneři podobní i v osobnostních charakteristikách, převážně v extraverci, otevřenosti a svědomitosti (Gyuris et al., 2010; Štěrbová et al., 2017) a také ve fyzických charakteristikách, např. v tělesné výšce (Seki et al., 2012), barvě očí (Laeng, Mathisen, & Johnsen, 2007) nebo obličeji (Griffiths & Kunz, 1973; Hinsz, 1989; Zajonc, Adelman, Murphy, & Niedenthal, 1987). Vzájemná podobnost partnerů se ukázala také na genetické úrovni (Rushton, 1988; Rushton & Nicholson, 1988). V testování byla porovnávána míra podobnosti

několika genů a antigenů, mimo jiné MHC⁴ a Rh faktor⁵. Míra podobnosti mezi matkou a potomkem odpovídala zhruba 75% podobnosti, přičemž průměrná podobnost partnerů byla 50 % oproti náhodně spárovaným jedincům, kde genetická podobnost činila jen 43 % (Rushton, 1988). Uvedená studie ukazuje, jsou si partneři podobnější než náhodně spárování jedinci nejen ve fenotypu, ale i v genotypu (Rushton, 1988). Nicméně míra genetické podobnosti může být způsobena vedlejším produktem etnické homogamie (Havlicek & Roberts, 2009).

Podobnost mezi partnery může být způsobena různými mechanismy. Může být dána proximitou⁶, připodobňováním se délkou soužití (konvergence) nebo cíleným párováním se s podobnými jedinci (pro přehled Zietsch, Verweij, Heath, & Martin, 2011). K párování podobných jedinců může docházet prostřednictvím výběru partnera/ky na základě zděděných preferencí, efektem známosti (familiaritou), asociativním učením nebo imprinting-like efektem (pro přehled Zietsch, Verweij, Heath, & Martin, 2011; DeBruine, Jones, & Little, 2017). Vzhledem k tomu, že každý z rodičů sdílí se svým dítětem 50 % genetické informace, jsou si rodiče s dětmi díky genotypové podobnosti podobní také fenotypově (Bressan & Grassi, 2004). Proto je možné, že v případě, kdy se partneři podobají mezi sebou, partner/ka se bude do jisté míry podobat i partnerovým/činým rodičům (Watkins et al., 2011). Z tohoto důvodu je složité od sebe imprinting-like efekt, homogamii a dědičnost preferencí odlišit. Nicméně vliv dědičnosti preferencí na výběr partnera již několik studií nepotvrdilo. Jednou z nich byla maďarská studie prováděná s adoptivními otci (Berezkei et al., 2004). Ve studii autoři získali fotografie adoptivních otců žen z doby, kdy byla žena ve věku 2-8 let, a zároveň fotografii partnera ženy zhruba ve stejném věku, jaký měl na fotografii adoptivní otec (Berezkei et al., 2004). Z fotografií byla vytvořena tabula podobně jako v předchozích studiích (na levé straně byla zobrazena fotografie otce a na pravé straně fotografie partnera společně se třemi dalšími fotografiemi vybranými ze souboru fotografií partnerů ostatních žen podle věkové skupiny daného otce tak, aby muži na fotografiích byli zhruba stejného věku). Úkolem hodnotitelů bylo vybrat ze čtyř fotografií „partnerů“ toho, který byl ve tváři nejvíce podobný fotografii otce. Ukázalo se, že nezávislí hodnotitelé byli schopni přiřazovat k sobě otce i partnera s vyšší pravděpodobností, než byla

⁴ Komplex genů histokompatibilního systému (MHC, u člověka HLA – Human leucocyte antigen) představuje základní složku imunitního systému (Bjorkman et al., 1987). MHC geny jsou přítomny na povrchu membrány většiny buněk v lidském těle, odkud vysílají informaci o vlastní příslušnosti a o přítomnosti patogenů v organismu. Přítomnost škodlivých látek signalizují pomocí syntézy peptidů buňkám imunitního systému (T-lymfocytům) (Bjorkman et al.).

⁵ Rh faktor je jedním ze systémů, kterým lze popsat krevní skupiny (Westhoff, 2004).

⁶ Proximita – lidé jsou si spíše podobní (věk, vyznání, dosažené vzdělání aj.), neboť pocházejí ze stejného prostředí, např. ze stejných socio-ekonomických podmínek, stejné církve, ze stejného pracoviště nebo školy, mají větší šanci se spárovat (Luo, 2017). Podobnost partnerů na základě prostředí můžeme označit za sociální homogamii (Zietsch, Verweij, Heath, & Martin, 2011).

náhoda, což naznačuje, že si ženy vybírají partnera podobného svému otci i v případě, kdy se jedná o otce, který není biologický (Bereczkei et al., 2004). Vzhledem k tomu, že se jednalo o otce adoptivní, vliv dědičnosti preferencí může být v daném případě vyloučen (Bereczkei et al., 2004). Zároveň se pravděpodobně nejednalo ani o efekt známosti (familiarity), neboť v takovém případě by si žena mohla vybírat partnera, který by byl podobný také její matce, avšak efekt matky se u žen ve výběru partnera neprokázal. Vzhledem k tomu, že imprinting-like efekt ovlivňoval pozitivní hodnocení vztahu s adoptivním otcem v době dětství, mohlo by se jednat také o vznik podobnosti mezi otcem a partnerem ženy skrze asociativní učení (v takovém případě by si žena volila partnera podobného svému otci, neboť má otcovské charakteristiky asociované s pozitivní zkušeností s otcem v době dětství) (Bereczkei et al., 2002). Volk a Quinsey (2007) ukázali, že jsou muži ochotnější adoptovat si sobě-podobné děti spíše než děti, které jim jsou ve tváři nepodobné. Z toho důvodu je možné, že by si žena v případě výběru partnera na základě podobnosti adoptivního otce, mohla partnera vybírat kromě imprinting-like efektu i na základě sobě-podobnosti (homogamie) (Bereczkei et al., 2004). Dědičnost preferencí neukázala také recentní studie, která zároveň zkoumala vliv imprinting-like efektu a homogamie na utváření preferencí pro barvu očí partnera u heterosexuálních a homosexuálních párů (DeBruine et al., 2017). Ve studii předpokládali, že se homogamie projeví výběrem partnera se stejnou barvou očí, jakou měl respondent, dědičnost preferencí se projeví výběrem partnera s podobnou barvou očí, jakou měl rodič opačného pohlaví a imprinting-like efekt se projeví výběrem partnera s podobnou barvou očí, jakou měl rodič partnerova pohlaví. Výsledky studie ukázaly, že vlastní barva očí ani barva očí rodiče opačného pohlaví nebyla při výběru partnera rozhodující. Jakožto rozhodující se ukázala barva očí rodiče pohlaví partnera/ky, což podpořilo hypotézu, že je výběr partnera důsledkem imprinting-like efektu (DeBruine et al., 2017). Oproti tomu studie, která se zabývala výběrem partnera na základě podobnosti ve tváři, naznačuje, že by se mohlo jednat spíše o homogamii (Nojo, Tamura, & Ihara, 2012). Ve studii byly shromážděny fotografie partnerů, jejich otců a matek. Z fotografií byly připraveny 4 typy tabel na základě stejného principu, který použil ve své studii Bereczkei (2004). Tabla se lišila v závislosti na tom, mezi kým byla nezávislími hodnotiteli podobnost porovnávána (matka-snacha, otec-švagr, partner-partnerka, partnerka-partner). Nezávislí hodnotitelé uváděli jako sobě-nejpodobnější partnerku s partnerem, což znamená, že si lidé vybírali partnera/partnerku na základě sobě-podobnosti (Nojo et al., 2012). Výsledný efekt homogamie autoři vysvětlují tím, že studie byla prováděna na sezdáných i nesezdáných párech, což může znamenat, že by se imprinting-like efekt mohl projevit pouze v kontextu určitého typu vztahu. Nicméně vzorek respondentů byl ve studii příliš malý, na to, aby se testovaly sezdané a nesezdané páry zvlášť.

Efekt byl kontrolován pro délku vztahu, avšak délka vztahu neměla na imprinting-like efekt žádný vliv (Nojo et al., 2012).

Přestože se homogamie projevila v řadě charakteristik partnerů, v případě výběru partnera na základě tělesné vůně ženy preferují tělesnou vůni mužů, kteří jsou jim MHC glykoproteiny spíše nepodobní (Wedekind & Furi, 1997). Preference tělesné vůně partnera s podobným typem MHC genů se projevila zřejmě jako vedlejší efekt hormonů u žen, které braly hormonální antikoncepci (Wedekind, Seebeck, Bettens, & Paepke, 1995). Roberts a kol. (2008) ukázal posun v preferencích vůči tělesné vůni MHC podobnějších mužů u žen, které začaly užívat hormonální antikoncepci. V některých aspektech se hormonální hladiny žen užívajících hormonální antikoncepci podobají hormonálnímu vyladění těhotných žen. Mohlo by se proto jednat o podobný jev, který byl pozorován u myší, kdy těhotné myši vyhledávají přítomnost příbuzných (MHC podobných) jedinců kvůli ochraně a pomoci s péčí o mláďata (Manning, Wakeland, & Potts, 1992). Brown (1997) uvádí, že právě díky nepodobnosti MHC genů partnerů lze očekávat větší míru heterozygotnosti MHC genů u potomků, čímž se zvýší jejich imunitní obranyschopnost a šance na přežití. Z toho důvodu by mělo být pro ženy výhodné párovat se s MHC nepodobnými muži (Brown, 1997). Na druhé straně zkřížením jedinců se stejným typem MHC glykoproteinů vznikne MHC homozygotní jedinec, jehož organismus je méně odolný vůči infekcím a parazitům oproti heterozygotnímu MHC jedinci (Oliver, Telfer, & Piortney, 2009). Nicméně ani vysoká míra heterozygotnosti není nejvýhodnější, neboť její následek může vést stejně jako homozygotnost např. ke snížené odolnosti vůči parazitům (Milinski, 2003). Aby nedošlo k přehnané míře heterozygotnosti ani homozygotnosti jedinců, mělo by být pro ženu nejvýhodnější preferovat partnera, který má střední míru odlišnosti MHC genů (Nowak, Tarczy-hornoch, & Austynt, 1992). Nicméně nedávná meta-analýza zabývající se výběrem partnera na základě tělesné vůně a MHC genů ukázala, že spíše než partnery se sobě-nepodobným typem MHC genů ženy preferují MHC heterozygotní jedince (která nutně neznamená nepodobnost MHC genů) (Winternitz, Abbate, Huchard, Havlíček, & Garamszegi, 2017).

Vzájemná podobnost partnerů může být způsobena různými mechanismy, které se od sebe dají jen těžko rozpoznat. Mezi nejvíce zkoumané mechanismy patří homogamie a imprinting-like efekt, jejichž vliv se projevil již v řadě studií. Imprinting-like efekt může sloužit jako mechanismus k vyvážení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem. Také homogamie může sloužit jako mechanismus zabraňující outbreedingu, avšak v případě párování partnerů na základě sobě-podobnosti hrozí párování příliš podobných jedinců. Proto by pro člověka mělo být výhodnější volit si partnera, který je mu podobný pouze do určité míry (např. podobného rodiči opačného pohlaví). Vzájemná míra podobnosti

je pravděpodobně rozpoznávána prostřednictvím mechanismu porovnávání fenotypové podobnosti, které je popsáno v následující podkapitole.

2.1 Mechanismus rozpoznání podobnosti

Vzájemná podobnost je rozpoznávána pomocí porovnávání fenotypové podobnosti (*phenotype matching*). Porovnávání fenotypové podobnosti jedinců probíhá pomocí mentální šablony, kterou si jedince vytvoří v průběhu rané ontogeneze na základě vlastního fenotypu nebo na základě fenotypu blízkých příbuzných (Holmes & Sherman, 1982). Lidé jsou např. schopni rozpoznat příbuznost pomocí čichu (Porter, Cernoch, & Balogh, 1985). Vzájemná podobnost tělesné vůně příbuzných by mohla být dána geny histokompatibilního komplexu MHC (u člověka HLA), což dokazují studie prováděné s jednovaječnými dvojčaty. Jednovaječná dvojčata mají stejné MHC glykoproteiny (Brown, Eklund, Brown, & Eklund, 2015), což může být důvodem, proč se vzorky jejich tělesné vůně podobají (Roberts et al., 2005). Studie, ve které měli hodnotitelé za úkol přiřadit k sobě dva vzorky nejpodobnější tělesné vůně z řady pěti vzorků, ukázala, že k sobě byly přiřazovány vzorky tělesné vůně jednovaječných dvojčat stejně často jako dva vzorky tělesné vůně jednoho člověka (Roberts et al., 2005). Další studie ukázala, že jsou matky schopné pomocí čichu rozpoznat tělesnou vůni vlastních novorozenců (Porter, Cernoch, & McLaughlin, 1983). Tělesnou vůni příbuzných novorozenat dokázali krom matek a otců rozpoznat také prarodiče a tety dítěte (pro tety se však ukázal velmi slabý efekt), a to i bez předchozí dlouhodobější zkušenosti s tělesnou vůní novorozeněte (Porter, Balogh, Cernoch, & Franchi, 1986). To znamená, že prostřednictvím porovnávání fenotypů jsou lidé schopni rozpoznat geneticky různě vzdálené příbuzné jedince (Mateo, 2015). Důležité je, že při rozpoznávání tělesné vůně příbuzného novorozeněte dospělí příbuzní často uváděli, že se při identifikaci tělesné vůně rozhodovali na základě sobě-podobnosti nebo na základě podobnosti tělesné vůně jiného rodinného příslušníka (Porter et al., 1986).

Mechanismus rozpoznávání fenotypové podobnosti se mohl vyvinout jako prostředek k rozpoznávání příbuzných ve snaze vyhnout se příbuzenskému křížení a zároveň jako mechanismus, který favorizuje prosociální chování vůči příbuzným (pro přehled Mateo, 2015).

2.2 Vliv podobnosti partnerů na spokojenost ve vztahu

Vzájemná podobnost partnerů může ovlivňovat spokojenost v partnerském a sexuálním životě. Jedním z důvodů může být např., že jsou naplněny preference pro sobě-podobnost (Meltzer, McNulty, Jackson, & Karney, 2014). Studie, ve které se zaměřili na vliv atraktivity žen na partnerskou spokojenost, ukázala, že muži s manželkou, která byla nezávislými hodnotiteli hodnocena jako atraktivní, byli ve vztahu spokojenější oproti mužům s méně

atraktivní ženou. Autoři vycházeli z obecného předpokladu, že muži preferují atraktivní ženy, proto vyvozují, že by naplnění preference pro atraktivitu mohlo mít pozitivní dopad na spokojenost v partnerském vztahu (Meltzer et al., 2014). Dalším důvodem může být, že podobnost partnerů v různých charakteristikách, především v osobnosti a životních postojích, předchází konfliktům ve vztahu. To ukázala např. studie, ve které se partneři podobali v osobnosti (konkrétně v otevřenosti vůči novým zkušenostem), v osobních hodnotách (v tradicionismu, universalismu, hedonismu a konformitě) a v politických názorech (Leikas, Ilmarinen, Verkasalo, Vartiainen, & Lönnqvist, 2018).

Pozitivní vliv homogamie partnerů na partnerskou spokojenost ukázaly také další studie, zaměřené na podobnost v osobnostních charakteristikách Velké pětky (Big five; svědomitost, přívětivost, emoční stabilita, extroverze, otevřenost; Digman, 1990). Ukázalo se, že partneři, kteří se podobali v osobnostních charakteristikách (především otevřenosti a extraverci), byli ve vztahu spokojenější na rozdíl od partnerů, kteří se v osobnostních charakteristikách nepodobali, avšak efekt se ukázal být velice slabý (Arrindell & Luteijn, 2000; Brandstätter, Brandstätter, & Pelka, 2018; Gaunt, 2006; Leikas, Ilmarinen, Verkasalo, Vartiainen, & Lönnqvist, 2018). Nicméně v další studii bylo zjištěno, že přestože se projevil pozitivní efekt podobnosti partnerů v emoční stabilitě, svědomitosti a přívětivosti, homogamie v osobnostních charakteristikách vysvětloval pouze 0,5 % variability spokojenosti ve vztahu (Dyrenforth, Kashy, Donnellan, & Lucas, 2010). To by mohlo znamenat, že homogamie osobnostních charakteristik mezi partnery není pro spokojenost ve vztahu příliš důležitá. V jiné studii bylo zjištěno, že spokojenost ve vztahu může ovlivňovat také podobnost v „*mate value*“⁷. Výsledky ukázaly, že v případě, kdy partneři dosahovali podobných hodnot *mate value*, byli ve vztahu spokojenější než partneři s rozdílnou *mate value* (Conroy-Beam, Goetz, & Buss, 2016). V rámci diplomové práce Moniky Ubryové (2012) byla zkoumána podobnost partnerů ve tváři a vliv podobnosti na hodnocení spokojenosti v partnerském a sexuálním životě. Výsledky naznačují, že v případě, kdy byli partneři nezávislými hodnotiteli hodnoceni jako podobnější, ženy vykazovaly vyšší sexuální i partnerskou spokojenost, avšak u mužů se efekt neprojevil. Autorka uvádí, že menší spokojenost mužů, může být způsobena tím, že jsou muži sobě-podobnou partnerkou méně přitahováni. V jiné studii se totiž ukázalo, že lidé hodnotí jako více atraktivní sobě-nepodobné tváře opačného pohlaví než sobě-podobné tváře (zřejmě z důvodu zamezení inbreedingu; DeBruine, 2004). Důvodem proč jsou ženy ve vztahu se sobě-podobným partnerem spokojené, by podle Ubryové (2012) mohl, že kladou menší důraz na fyzické charakteristiky než muži (Eagly & Wood, 1999).

⁷ *Mate value* určuje, jak moc je člověk různými charakteristikami atraktivní (nejedná se pouze o fyzické charakteristiky) pro potenciální partnery (pro přehled Fisher, Cox, Bennett, & Gavric, 2008).

Přestože řada studií ukázala, že vzájemná podobnost partnerů v různých charakteristikách může pozitivně ovlivňovat partnerskou spokojenost, v případě podobnosti MHC (potažmo tělesné vůně) se ukázal opak (Kromer et al., 2016). Partneři, kteří se podobali svými MHC geny, byli ve vztahu a v sexuální životě méně spokojeni než partneři s rozdílnými MHC geny (Kromer et al., 2016). Sníženou sexuální spokojenost žen vlivem podobnosti MHC parterů potvrdila již dřívější studie, která zároveň ukázala, že v případě, kdy byly ženy MHC podobnější partnerovi, měly v současném vztahu častěji milence (Garver-Apgar, Gangestad, Thornhill, Miller, & Olp, 2006). Ve studii Sapphire-Bernstein a kol. (2017), ve které byl vliv sobě-podobnosti MHC genů na sexuální spokojenost zkoumán u partnerů různých etnických skupin, se nespokojenost partnerů ukázala pouze v případě, kdy byli oba partneři asijského původu. Jako jedno z možných vysvětlení autoři uvádí, že se předci asijských partnerů museli vypořádat s větším množstvím rozličných patogenů oproti předkům ostatních etnických skupin, a z toho důvodu na asijské partnery působí větší selekční tlak pro výběr MHC nepodobných jedinců. Autoři zároveň uvádějí, že důvodem, proč se efekt neprojevil u zbylých etnických skupin, mohl být nedostatečný vzorek participantů (Sapphire-Bernstein et al., 2017).

Vzhledem k tomu, že podobnost mezi partnery v různých charakteristikách pozitivně ovlivňuje partnerskou a sexuální spokojenost, dalo by se očekávat, že se stejná souvislost prokáže i v případě volby partnera prostřednictvím imprinting-like efektu, na který se žádná studie zabývající se partnerskou a sexuální spokojeností doposud nezaměřila.

II EMPIRICKÁ ČÁST

4 Cíle a hypotézy

Hlavním cílem studie bylo zjistit, zda si ženy vybírají partnera tělesnou vůní podobného svému otci. Dále jsme testovali, zda je podobnost mezi otcem a partnerem ženy ovlivněna kvalitou vztahu s otcem v době dětství. A v neposlední řadě, zda má podobnost tělesné vůně partnera a otce ženy vliv na spokojenost v partnerském a sexuálním životě. Cílem explorační části studie bylo zjistit, zda je podobnost tělesné vůně partnera a otce ženy posuzována na základě příjemnosti nebo na základě intenzity tělesných vůní. Na intenzitu a příjemnost jsme se zaměřili, neboť jsou nejčastěji popisovanými charakteristikami tělesné vůně (Doty, Orndorff, Leyden, & Kligman, 1978; Schiffman, 1974).

Na základě stanovených cílů byly vytyčeny následující hypotézy:

- 1) Partner se bude podobat svou tělesnou vůní otci ženy.
- 2) Kvalita vztahu s otcem v době dětství bude pozitivně predikovat podobnost tělesné vůně mezi otcem a partnerem ženy.
- 3) Podobnost tělesné vůně otce a partnera bude mít pozitivní vliv na partnerskou a sexuální spokojenost žen.

5 Metody výzkumu

Studie sestávala ze dvou částí. V rámci první části jsme nasbírali vzorky tělesné vůně otců a partnerů žen. Každý z participantů byl navíc požádán o vyplnění sady dotazníků zaměřených na hodnocení kvality vztahu s otcem v době dětství a na partnerskou a sexuální spokojenost. Ve druhé části výzkumu proběhlo hodnocení podobnosti, intenzity a příjemnosti tělesné vůně partnerů a otců žen nezávislými hodnotitelkami.

Studie je součástí širšího projektu podporovaného GAČR (č. projektu 18-15168S), v rámci něhož jsme sbírali vzorky tělesné vůně, axilárního mikrobiomu, fotografie tváře, nahrávky hlasu a psychomotorického tempa od otců a partnerů žen. Pro účely této diplomové práce byly hodnoceny pouze vzorky tělesné vůně.

5.1 Sběr vzorků tělesné vůně

5.1.1 *Participanti*

Studie se zúčastnilo celkem 25 žen ve věku 20–32 let ($M = 24,48$; $SD = 2,6$) se svým biologickým otcem ve věku 44–65 let ($M = 52,76$; $SD = 5,4$) a partnerem ve věku 21–37 let ($M = 26,26$; $SD = 4,1$). Průměrná délka vztahu byla 4,3 let., nejkratší vztah trval 0,7 roku, nejdelší 9,2 let ($SD = 2,2$). Relativní většina ze zúčastněných žen (32 %) vyrůstala v obci s počtem

obyvatel pod 10 tisíc obyvatel nebo v obci s počtem obyvatel nad 1 milion (32 % žen). V obci s počtem obyvatel nad 1 milion vyrůstala také relativní většina partnerů (40 %). V současnosti žila většina žen a jejich partnerů v obci s více jak 1 milionem obyvatel (52 % žen a 60 % partnerů), otcové žen žili z větší části v obci s méně jak 10 tisíci obyvateli (52 %). Přesné počty žen, otců, partnerů a kontrolních mužů a obce, ve kterých žili v době dětství do 12 let věku, a ve kterých žijí, jsou uvedeny v tabulce 1.

	Ženy (%)		Otcové (%)		Partneři (%)	
	Dětství	Nyní	Dětství	Nyní	Dětství	Nyní
Obec <10 tis.	8 (32)	4 (16)	12 (48)	13 (52)	4 (16)	4 (16)
Obec s 10-50 tis.	4 (16)	0 (0)	3 (12)	4 (16)	5 (20)	0 (0)
Obec s 50-100 tis.	3 (12)	3 (12)	4 (16)	3 (12)	1 (4)	1 (4)
Obec se 100 tis.-1 mil.	2 (8)	5 (20)	2 (8)	1 (4)	5 (20)	5 (20)
Obec >1 mil.	8 (32)	13 (52)	4 (16)	4 (16)	10 (40)	15 (60)
Celkem	25 (100)	25 (100)	25 (100)	25 (100)	25 (100)	25 (100)

Tabulka 1: Velikost obce, ve které respondenti žili do 12 let a v současnosti

Zastoupení pracujících, studujících, studujících a zároveň pracujících žen, otců, a partnerů ukazuje tabulka 2. V kategorii „Jiné“ byla vedle otázky otevřená možnost odpovědi, ve které všechny ženy (12 %), které zaškrtnuly odpověď „Jiné“ uvedly, že jsou na mateřské dovolené, otcové (12 %), kteří zvolili možnost „Jiné“ uvedli, že jsou v důchodu.

	Ženy (%)	Otcové (%)	Partneři (%)
Pracuje	3 (12)	21 (84)	13 (52)
Studuje	6 (24)	0 (0)	6 (24)
Pracuje i studuje	13 (52)	1 (4)	6 (24)
Jiné	3 (12)	3 (12)	0 (0)
Celkem	25 (100)	25 (100)	25 (100)

Tabulka 2: Zaměstnání respondentů

Tabulka 3 znázorňuje dosažené vzdělání zúčastněných žen, jejich otců a partnerů. Většina ze zúčastněných žen, partnerů a kontrolních vzorků dosáhla vysokoškolského vzdělání (68 % žen, 52 % partnerů). Relativní většina otců dosáhla úplného středního vzdělání ukončeného maturitní zkouškou (44 %).

	Ženy (%)	Otcové (%)	Partneři (%)
Střední odb. (bez maturity)	0 (0)	6 (24)	1 (4)
Úplné střední (s maturitou)	8 (32)	11 (44)	11 (44)
Vysokoškolské	17 (68)	8 (32)	13 (52)
Celkem	25 (100)	25 (100)	25 (100)

Tabulka 3: Vzdělání respondentů

Přehled rodinného stavu zúčastněných žen, otců a partnerů ukazuje tabulka 4. Ze zúčastněných partnerů bylo 72 % svobodných a 28 % ženatých. Téměř všichni otcové byli ženatí (92 %) a pouze 8 % rozvedení.

	Ženy (%)	Otcové (%)	Partneři (%)
Svobodní	18 (72)	0 (0)	18 (72)
Vzatí	7 (28)	23 (92)	7 (28)
Rozvedení	0 (0)	2 (8)	0 (0)
Celkem	25 (100)	25 (100)	25 (100)

Tabulka 4: Rodinný stav respondentů

Nábor participantů probíhal prostřednictvím sociálních sítí a také prostřednictvím e-mailu, který byl rozeslán účastníkům předchozích studií, kteří souhlasili se zasíláním informací o možnostech účasti v dalších výzkumech.

5.1.1.1 Podmínky účasti

Zúčastnit studie se mohli jedinci, kteří splňovali následující podmínky. Požadovaný věk žen byl 18-35 let, věk partnerů 18-40 let a věk otců max. 65 let. Věkové rozmezí žen a mužů bylo stanoveno kvůli homogenitě vzorku na jedince v reprodukčním období. Horní věková hranice otců byla stanovena z důvodů změn tělesné vůně vlivem stáří (Mathiesen & Tambs, 1999). Ženy měly vyrůstat s biologickým otcem v jedné domácnosti minimálně do 12 let. Partnerský vztah musel být párem hodnocen jako dlouhodobý s perspektivou do budoucna a musel trvat minimálně 6 měsíců (dlouhodobý vztah byl v naší studii definován jako vztah trvající minimálně 6 měsíců). Otcové ani partneři nesměli mít žádné vážné zdravotní problémy, zejména ty, které mohou ovlivňovat tělesnou vůni (např. cukrovka; Crofford et al., 1977).

Z důvodů standardizace museli mít všichni otcové i partneři neoholená podpaží (Kohoutová, Rubešová, & Havlíček, 2012) a nesměli být pravidelnými kuřáky.

5.1.2 Procedura sběru vzorků

Z důvodů velkého množství podmínek účasti byl vytvořen vstupní on-line formulář prostřednictvím platformy Qualtrics, pomocí kterého se participantů přihlašovali. Vstupní formulář vyplnilo celkem 129 žen, avšak z celkového počtu splňovalo podmínky účasti pouze 35 z nich. Z 35 oslovených triád se nakonec zúčastnilo 25, neboť zbytek participantů nereagoval na výzvu k účasti. V případě splnění všech podmínek účasti jsme participanty kontaktovali prostřednictvím e-mailu a domluvili se na konkrétním termínu sběru. Před sběrem proběhla informační schůzka, na které jsme účastníkům vysvětlili, jakým způsobem mají vzorky odebírat a jak s nimi po odebrání nakládat (viz 5.1.2.1) Každý otec a partner od nás obdržel balíček, který obsahoval vše potřebné ke sběru (viz 5.1.2.1). Ve 2/3 případů jsme komunikovali se ženou, která partnerovi a otci postup zopakovala a zároveň jim předala balíčky na odběr tělesné vůně. Každý z triády byl seznámen s náplní výzkumu a souhlas s účastí potvrdil podpisem informovaného souhlasu.

Žena, otec a partner vyplnili sadu dotazníků a otec s partnerem navíc poskytli vzorky tělesné vůně. Každá triáda dostala za svou účast ve výzkumu finanční odměnu ve výši 1000 Kč a vyhodnocení osobnostních dotazníků.

5.1.2.1 Odběr vzorků tělesné vůně

Tělesná vůně se odebírala pomocí bavlněných tamponků upevněných přes noc v podpaží. Každý otec a partner obdržel balíček, který obsahoval 2 bavlněné tamponky, látkovou náplast, neparfémované mýdlo, 100% bavlněné tričko a instrukce ke sběru tělesné vůně s nafocenými instruktážními fotografiemi (příloha 1). V balíčku byl zároveň přiložen dotazník a informovaný souhlas, který každý z účastníků vrátil podepsaný.

Před sběrem tělesné vůně musel každý z participantů dodržovat 2 dny dietu, která zahrnovala zákaz pití alkoholu, kouření, fyzické aktivity, jezení pikantních pokrmů, česneku, cibule, kysaných výrobků, zrajících sýrů a jiných potravin majících vliv na tělesnou vůni. Participantů také nesměli používat antiperspirant, deodorant nebo parfém a museli se mýt bez použití sprchového gelu nebo mýdla.

Odběr tělesné vůně participantů prováděli večer druhého dne diety (tab. 5). Nejdříve se osprchovali za použití poskytnutého neparfémovaného mýdla a následně si pomocí látkové náplasti nalepili bavlněné tamponky do obou podpaží. Nakonec si oblékli bavlněné triko a šli spát ideálně do oddělené postele od svých partnerek a domácích mazlíčků. Tamponky musely být v podpaží nalepené přes noc po dobu 12 hodin (Havlíček, Lenochová, Oberzaucher, Grammer, & Roberts, 2011). Ráno po probuzení si participantů tamponky odlepili, vložili do

uzavíratelných plastových sáčků, s příslušným označením pro pravé a levé podpaží, a uložili je do mrazáku. Stejný postup odběru tělesné vůně byl úspěšně použit již v řadě předchozích studií (Fialová, Roberts, & Havlíček, 2016; Lenochova, Roberts, & Havlíček, 2009).

	<i>Ráno a přes den</i>	<i>Večer</i>
<i>Den před sběrem</i>	Dieta	Dieta
<i>Den sběru</i>	Dieta	Zahájení sběru cca 19:00
<i>Ráno po sběru</i>	Konec sběru cca 7:00	-

Tabulka 5: Harmonogram sběru tělesné vůně

5.1.2.2 Dotazníky

Žena, její otec a partner vyplnili specifickou sadu dotazníků (tab. 6). Pro účely diplomové práce byly vyhodnoceny pouze dotazníky, které přímo souvisely s vytyčenými cíli. Jednalo se o dotazníky zaměřené na hodnocení vztahu s otcem v době dětství a dotazníky měřící partnerskou a sexuální spokojenost. Kompletní obsah jednotlivých setů dotazníků znázorňuje tabulka 6.

	Set žena	Set otec	Set partner
Demografický dotazník	✓ *	✓ *	✓ *
Vztahová historie	✓		
Sebehodnocení čichových schopností	✓	✓	✓
Sebehodnocení tělesné vůně		✓	✓
Důležitost tělesné vůně ve vztahu	✓		
Schopnost rozpoznat tělesnou vůni partnera	✓	✓	✓
Vnímání tělesné vůně otce	✓		
Podobnost charakteristik otce a partnera	✓	✓	✓
Dodržení diety před sběrem tělesné vůně		✓	✓
Vztah s otcem v době dětství S-EMBU ¹	✓ *		
Vztah s matkou v době dětství S-EMBU ²	✓		
Vztah s otcem v současnosti ECR-RS ³	✓		
Vztah s matkou v současnosti ECR-RS ⁴	✓		
Vztah s dcerou v současnosti ECR-RS ⁵		✓	
Osobnostní dotazník NEO-FFI ⁶	✓	✓	✓
Temperament EAS ⁷	✓	✓	✓
Partnerská spokojenost RAS ⁸	✓ *		✓ *
Sexuální spokojenost NSSS ⁹	✓ *		✓ *

Tabulka 6: Přehled všech dotazníků zařazených do výzkumu (GAČR).

*Dotazníky zpracované v diplomové práci.

^{1,2} S-EMBU – Fgna Minnen Beträffande Uppfostran

^{3,4,5} ECR-RS – The Experiences in Close Relationships—Relationship Structures Questionnaire

⁶ NEO-FFI – Five-Factor Inventory

⁷ EAS Temperament Questionnaire Items

⁸ RAS – The Relationship Assessment Scale

⁹ NSSS – The New Sexual Satisfaction Scale

Demografický dotazník

Součástí dotazníkových setů byly také otázky týkající se demografických údajů (např. počet obyvatel místa pobytu v dětství a v současnosti, vzdělání nebo rodinný stav; viz příloha 2), dále pak účelově vytvořený dotazník (např. počet dlouhodobých partnerů, počet sexuálních partnerů) a otázky hodnotící vlastní čichové, zrakové a sluchové schopnosti (např. „Svůj čich považuji za“). U žen jsme navíc zjišťovali průměrnou délku a současnou fázi jejich menstruačního cyklu a také, zda braly v době seznámení s partnerem hormonální antikoncepci a zda hormonální antikoncepci užívají v současnosti. Hormonální antikoncepce

totiž může mít vliv na výběr partnera (Wedekind et al., 1995), což by mohlo vliv čichového imprinting-like efektu zkreslovat.

Dotazník hodnotící vztah s otcem S-EMBU

Retrospektivní hodnocení kvality vztahu s otcem bylo zjišťováno na základě dotazníku s-EMBU (Egna Minnen Beträffande Uppfostran) (Arrindell et al., 1999), jež představuje zkrácenou verzi dotazníku EMBU (81 položek) (Perris, Jacobsson, Linndström, von Knorring, & Perris, 1980). Součástí zkrácené verze je 23 tvrzení, na která ženy odpovídaly pomocí Likertovy škály se stupnicí od 1 „Nikdy“ do 4 „Ano, většinou“. Dotazník zahrnuje celkem 3 škály – Odmítání, Emoční vřelost a Hyperprotektivitu. První škála zahrnuje položky týkající se odmítavého chování rodiče, např. četnost trestání. Druhá škála zahrnuje emoční vřelost, která obsahuje tvrzení ohledně náklonosti a podpory poskytované rodičem. Třetí škála zahrnuje hyperprotektivitu, která popisuje tvrzení mířená na přehnané ochranné chování rodiče. V naší studii byl použit český překlad (příloha 3) slovenské verze dotazníku z roku 2007 (Poliaková, Mojžišová, & Hašto, 2007).

Dotazník partnerské spokojenosti RAS

Oba partneři vyplnili dotazník hodnotící spokojenost v partnerském vztahu The Relationship Assessment Scale (RAS) (Hendrick, 1988). Dotazník RAS obsahuje 7 otázek. Spokojenost je hodnocena na pětibodové Likertově škále, od 1 „Vůbec ne“ do 5 „Zcela“. V naší studii byl použit český překlad dotazníku (příloha 4), jehož kvalita byla zkontrolována pomocí zpětného překladu do angličtiny.

Dotazník sexuální spokojenosti NSSS

Sexuální spokojenost jsme měřili dotazníkem The New Sexual Satisfaction Scale (NSSS), který obsahuje celkem 20 položek (Štulhofer, Buško, & Brouillard, 2010). Položky tvoří dvě subškály – Spokojenost s vlastním sexuálním prožitkem a Spokojenost se sexuální souhrou s partnerem. Spokojenost se hodnotí na Likertově škále od 1 „Zcela nespokojen/a“ do 5 „Zcela spokojen/a“. V naší studii byla použita přeložená verze dotazníku (příloha 5). Kvalita překladu byla zkontrolována pomocí zpětného překladu do angličtiny. Dotazník vyplňovali oba dva partneři.

5.2 Sběr hodnocení vzorků tělesné vůně

5.2.1 Vytvoření sad k hodnocení

Vzorky tělesné vůně otce a partnera ženy byly následně hodnoceny nezávislými hodnotitelkami. Pro hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera bylo vytvořeno 25 sad. Každá sada obsahovala tělesnou vůni otce, partnera a 3 distraktní vzorky (obr. 1).



Obrázek 1: Schéma jedné sady k hodnocení tělesných vůní

5.2.1.1 Distraktorní vzorky

Vzorky tělesné vůně, které byly použity jako distraktory, jsme získali od mužů (N=27), kteří splňovali stejné podmínky účasti jako partneři (heterosexuální orientace, věk 19-40 let (M = 27; SD = 4,5), bez zdravotních potíží, neholená podpaží, nekuřák). Většina mužů pocházela z obce nad 1 milion obyvatel (88%), měla vysokoškolské vzdělání (65 %), byla ženatá (73 %) a studovala (34 %). Za účast obdrželi muži finanční odměnu 100 Kč. Všichni muži podepsali informovaný souhlas a vyplnili dotazník týkající se dodržení diety před sběrem tělesné vůně (viz kap. 5.1.2.1).

5.2.1.2. Randomizace sad pro hodnocení

Každá sada obsahovala vzorky ze stejného podpaží (pravého nebo levého) od otce, partnera a tří distraktorních vzorků. Nepoužité vzorky tělesné vůně partnerů byly zařazeny mezi distraktorní vzorky.

Randomizační tabulka (příloha 6) byla sestavena na základě následujících podmínek:

1. Každá sada musela obsahovat vzorky z jednoho podpaží (pravého nebo levého).
2. V každé sadě musel být vzorek tělesné vůně otce a partnera ženy.
3. Sady byly doplněny o 3 distraktorní vzorky.
 - a. Jeden z distraktorních vzorků byl vzat ze zbylých nepoužitých vzorků cizích partnerů (tj. vzorek z pravého podpaží partnera vystupoval v jedné sadě společně se vzorkem z pravého podpaží otce jako cílový vzorek a v jiné sadě byl vzorek z levého podpaží téhož partnera použit jako distraktorní vzorek).
 - b. Zbylé dva distraktorní vzorky byly vzaty ze vzorků tělesné vůně poskytnutých muži (viz kap. 5.2.1.1).

5.2.2 Pilotní studie

Dosavadní studie zaměřené na podobnost vzorků tělesných vůní byly zaměřeny pouze na identifikace dvou k sobě patřících vzorků z řady 5 vzorků (např. Roberts et al., 2005). Nicméně v žádné studii nebyly vzorky mezi sebou hodnotiteli porovnávány na základě podobnosti. Cílem pilotní studie bylo zjistit, kolik sad jsou hodnotitelky schopny z důvodů náročnosti hodnocení olfaktorických stimulů za jedno sezení ohodnotit.

Pro pilotní studii bylo připraveno celkem pět sad po pěti vzorcích tělesné vůně (celkem 25 vzorků). Namísto vzorku tělesné vůně otce a partnera byly použity vzorky z pravého a levého podpaží od stejného člověka (vzorky poskytl celkem 5 lidí – 2 ženy a 3 muži), které byly doplněny o rozmražené vzorky z předchozích studií. Připravené sady ohodnotilo 9 hodnotitelů (3 muži a 6 žen).

Úkolem hodnotitelů bylo ohodnotit podobnost vzorků v rámci 5 předpřipravených sad a následně pro každý vzorek ohodnotit jeho příjemnost a intenzitu. K hodnocení byly použity dva různé způsoby hodnocení. V prvním způsobu hodnocení měli hodnotitelé nejdříve ohodnotit podobnost vzorků tělesné vůně vůči předloze seřazením od nejvíce podobného po nejméně podobný vzorek tělesné vůně. Po hodnocení podobnosti tělesné vůně následovala pětiminutová přestávka, po které hodnotitelé ohodnotili u každého vzorku tělesné vůně jeho příjemnost a intenzitu. Ve druhém způsobu hodnocení hodnotitelé hodnotili podobnost, příjemnost a intenzitu vzorků v rámci jedné sady současně. Hodnotitelé nejdříve ohodnotili 3 sady, pak měli 5 minut přestávku a poté ohodnotili zbylé 2 sady.

Každý z hodnotitelů, který se pilotní studie účastnil, ohodnotil připravené sady pomocí prvního i druhého způsobu hodnocení (dopoledne hodnotil jedním způsobem, odpoledne druhým způsobem, přičemž pořadí testů bylo znáhodněné). Po skončení hodnocení jsme se hodnotitelů zeptali, jak náročný jim úkol připadal a zda byl zvolený počet 5 sad pro ně zvládnutelný.

V obou verzích hodnocení jsme sledovali, kolikrát si hodnotitelé ke vzorkům celkově přičichli. Průměrný počet při prvním způsobu hodnocení (oddělené hodnocení podobnosti, příjemnosti a intenzity) si hodnotitelé čichli v průměru $78,88 \times$ (min. = 47, max. = 133, SD = 27,97). Při druhé verzi hodnocení (hodnocení podobnosti, příjemnosti a intenzity naráz) si hodnotitelé čichli v průměru $80,43 \times$ (min. = 66, max. = 106, SD = 16,10). Původním záměrem bylo vybrat variantu, u které si hodnotitelé přičichli méněkrát. Vzhledem k tomu, že si však hodnotitelé čichali ke vzorkům v průměru podobně v obou variantách a také na základě výpovědi hodnotitelů, kteří preferovali první způsob hodnocení, jsme se rozhodli zachovat ve studii hodnocení pěti sad vzorků tělesné vůně a použít první způsob hodnocení, ve kterém hodnotitelé hodnotili podobnost vzorků tělesné vůně odděleně od hodnocení příjemnosti a intenzity.

5.2.3 Hodnocení vzorků tělesné vůně

5.2.3.1 Hodnotitelky

Podobnost, intenzitu a příjemnost následně hodnotilo 128 žen ve věku 18-33 let ($M = 24,29$; $SD\ 3,7$). Podmínkou účasti bylo, že hodnotitelky nesměly trpět poruchami čichu nebo nemocemi majícími vliv na čichové schopnosti (např. rýma). V den hodnocení byly požádány, aby nepoužívaly parfémy a jinou kosmetiku, která by mohla kontaminovat hodnocené vzorky tělesné vůně. Z celkového počtu hodnotitelek pouze 27 užívalo hormonální antikoncepci. Protože při hodnocení vzorků tělesné vůně nebyla hodnocena atraktivita vzorků tělesné vůně (u které se ukázal rozdíl v hodnocení mezi uživatelkami a neuživatelkami hormonální antikoncepce; Wedekind et al., 1995), ale podobnost, rozhodli jsme se do analýz zahrnout hodnocení uživatelek i neuživatelek hormonální antikoncepce.

5.2.3.2 Procedura hodnocení

Nábor hodnotitelek probíhal prostřednictvím sociálních sítí, na kterých jsme sdíleli odkaz na tabulku s možnými termíny hodnocení (Doodle tabulka), ke kterým se mohly participantky zapisovat. Zapsaným hodnotitelkám byl termín účasti potvrzen a znovu připomenut v den samotného hodnocení prostřednictvím e-mailu.

Úkolem každé hodnotitelky bylo ohodnotit 5 sad vzorků tělesných vůní z hlediska jejich podobnosti, příjemnosti a intenzity. Hodnocení probíhalo v percepční laboratoři za standartních podmínek. Po příchodu do laboratoře (větraná místnost, průměrná teplota $27,9\ ^\circ\text{C}$, průměrná vlhkost $39,3\ \%$) byly hodnotitelky seznámeny s výzkumem a byl jim předložen informovaný souhlas k podepsání (příloha 7). Konkrétní cíle studie a původ vzorků nebyl kvůli možnému ovlivnění hodnotitelek předem sdělen. Hodnocení probíhalo anonymně a bylo rozděleno do dvou částí. Hodnotitelky nejdříve ohodnotily podobnost vzorků tělesných vůní (řadily 4 vzorky tělesné vůně na pravé straně na základě podobnosti od nejvíce podobného po nejméně podobný vzorek tělesné vůně předlohy na levé straně, vzorek tělesné vůně otce, viz kap. 5.2.1). Poté následovala 5 minut přestávka, po které hodnotitelky ohodnotily příjemnost a intenzitu každého vzorku (pomocí Likertovy škály od 1 „Velmi nepříjemný/velmi slabě intenzivní“ do 7 „Velmi příjemný/ velmi silně intenzivní“. Když hodnotitelky vzorek necítily, jelikož byla jeho vůně příliš slabá, měly možnost zaškrtnout políčko „necítím“ a dále vzorek nehodnotit.). Jednotlivá hodnocení byla zaznamenávána do zápisového archu (příloha 8), v jehož závěru byly hodnotitelky dotazovány na sebehodnocení čichových schopností, aktuální zdravotní stav, menstruační cyklus (délku a datum začátku posledního cyklu) a užívání hormonální antikoncepce. Po skončení hodnocení byla každá z hodnotitelek seznámena s cíli výzkumu (příloha 9). Celá procedura trvala zhruba 25 minut. Za svoji účast obdržely hodnotitelky finanční odměnu 100 Kč. Vzhledem k tomu, že každá

hodnotitelka ohodnotila 5 sad tělesné vůně, získali jsme celkem 640 hodnocení (128×5) podobnosti mezi tělesnou vůní otce a partnera ženy.

5.3 Úprava dat

Před provedením dílčích analýz jsme odstranili chybné a duplikátní hodnoty (např. způsobené chybou hodnotitelky). Hodnoty byly odstraňovány pouze z hodnocení porovnávání podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy a také z hodnocení příjemnosti a intenzity vzorků. Na základě zobrazení rozložení dat pro jednotlivá hodnocení a výsledky dotazníků jsme neshledali, že by náš vzorek obsahoval odlehlé hodnoty (hodnoty mimo $\langle Q_1 - 3 \times IQR, Q_3 + 3 \times IQR \rangle$, kde $IQR = Q_3 - Q_1$).

Podobnost tělesné vůně mezi partnerem a otcem ženy byla analyzována z 635 hodnocení (99,2 % z celkového počtu 640). Pět hodnocení bylo z analýz vyřazeno kvůli chybnému zápisu hodnotitelkami.

Celkový počet hodnocení příjemnosti a intenzity bylo po spárování 640. V případě 29 hodnocení příjemnosti/intenzity tělesné vůně otců byl vzorek příliš slabý, aby jej hodnotitelky cítily a ohodnotily. V případě partnerů byly vzorky tělesné vůně příliš slabé u 42 hodnocení. Některé hodnotitelky zapoměly ohodnotit některé vzorky otců (8 hodnocení) nebo některých partnerů (4 hodnocení). Po odečtení chybějících hodnot zbylo 602 hodnocení příjemnosti/intenzity tělesné vůně otců a 594 hodnocení příjemnosti/intenzity vzorků tělesné vůně partnerů. Do analýz testujících souvislost mezi podobností v příjemnosti/intenzitě a podobností vzorků tělesné vůně mezi otcem a partnerem ženy bylo po spárování zahrnuto 562 hodnocení (87,8 %).

Při výpočtu vlivu kvality vztahu ženy s otcem v době dětství (dotazník s-EMBU) na podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy jsme z analýzy odstranili jednu z respondentek. Respondentka nebyla do analýzy zahrnuta z důvodu nezodpovězení otázky č. 15., dotazující se na upřednostňování sourozenců rodiči (žena neměla sourozence). V případě dotazníku sexuální spokojenosti (NSSS) odmítl jeden z partnerů dotazníky vyplnit. Proto jsme vliv podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy na sexuální spokojenost partnera a korelace sexuální spokojenosti mezi partnerem a ženou analyzovali pouze z výsledků dotazníků od 24 respondentů.

5.4 Použité statistické metody

Ke statistické analýze jsme použili programovací jazyk R 3.5.1 a Python 3.6.

Pro otestování normálního rozložení všech proměnných jsme použili Kolmogorov-Smirnovův test normálního rozložení. Výsledky Kolmogorov-Smirnovův testu ukazuje tabulka 7.

	D	p-hodnota
Vnímaná pozice (průměr)	0,140	0,685
Absolutní rozdíl vnímané příjemnosti	0,176	0,382
Absolutní rozdíl vnímané intenzity	0,134	0,754
Emoční vřelost (s-EMBU)	0,183	0,357
Odmítavost (s-EMBU)	0,247	0,089
Hyperprotektivita (s-EMBU)	0,170	0,450
Partnerská spokojenost partnerka	0,193	0,271
Partnerská spokojenost partner	0,215	0,170
Celková sexuální spokojenost (NSSS) partnerka	0,218	0,160
Celková sexuální spokojenost (NSSS) partner	0,203	0,241
Vlastní prožitek (NSSS) partnerka	0,187	0,310
Vlastní prožitek (NSSS) partner	0,233	0,124
Souhra s partnerem (NSSS) partnerka	0,249	0,075
Souhra s partnerem (NSSS) partner	0,210	0,210

Tabulka 7: Výsledky Kolmogorov-Smirnovova testu normality pro jednotlivé proměnné

Podobnost vzorků tělesné vůně otce a partnera jsme nejprve porovnali prostřednictvím Chí-kvadrát testu dobré shody, kterým bylo testováno, zda byl vzorek tělesné vůně partnera hodnocen jako nejpodobnější vzorku tělesné vůně otce ženy signifikantně častěji, než by odpovídalo náhodě. Nulovou hypotézu jsme stanovili následovně: vzorek tělesné vůně partnera by měl být hodnocen jako nejpodobnější s pravděpodobností 25 % a na zbylé tři pozice s pravděpodobností 75 % (počítáno pro stupeň volnosti 1). V případě chí-kvadrátu jako jednotka analýzy vstupovaly jednotlivá hodnocení podobnosti.

Abychom se vyhnuli pseudoreplikacím, provedli jsme agregaci dat. Do dalších analýz pak jako jednotka analýzy vstupovala míra podobnosti mezi otcem a partnerem – tj. podobnost tělesné vůně partnera ženy byla spočítána jako průměr hodnocení od všech hodnotitelek pro daný vzorek partnera. Stejný postup agregace byl proveden i pro hodnocení příjemnosti a intenzity (průměr všech hodnocení příjemnosti/intenzity pro daný vzorek).

Po agregování hodnocení podobnosti jsme k porovnání vnímané podobnosti mezi vzorkem tělesné vůně partnera a otce ženy použili jednovýběrový neparametrický Wilcoxonův test. Wilcoxonův test jsme zvolili z toho důvodu, že se jedná o konzervativnější test, který lze použít i za předpokladu nenormálního rozložení dat. Zatímco chí-kvadrát testoval podobnost/nepodobnost tělesné vůně otce a partnera ženy (zda je partner dáván při hodnocení na první pozici), Wilcoxonův test testoval míru podobnosti tělesné vůně otce

a partnera ženy. Testem jsme porovnávali, zda se medián průměru hodnocení podobnosti signifikantně liší od 2,5.

Podobnost partnera a otce ženy v příjemnosti/intenzitě tělesné vůně jsme spočítali jako absolutní rozdíl ve vnímané příjemnosti/intenzitě mezi partnerem a otcem (čím menší byl absolutní rozdíl v podobnosti příjemnosti/intenzity vzorků tělesné vůně otce a partnera ženy, tím víc se vzorky otce a partnera ženy svou příjemností/intenzitou podobaly). K testování vztahu mezi podobností v příjemnosti/intenzitě vzorků tělesné vůně otce a partnera ženy a vnímanou podobností tělesné vůně partnera a otce jsme použili Pearsonovu korelační analýzu. Pearsonovu korelaci jsme zvolili na základě normálního rozložení proměnných.

Souvislost mezi hodnocením kvality vztahu s otcem v době dětství (do 12 let) a vnímanou podobností tělesné vůně partnera a otce ženy jsme testovali lineární regresí, kdy bylo se škálami dotazníku s-EMBU (Emoční vřelost, Hyperprotektivita a Odmítavost) počítáno jako s prediktory (nezávislé proměnné) podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy (závislá proměnná). Lineární regrese nám umožnila testovat, jakým způsobem se jednotlivé faktory podílejí na vysvětlení variability závislé proměnné.

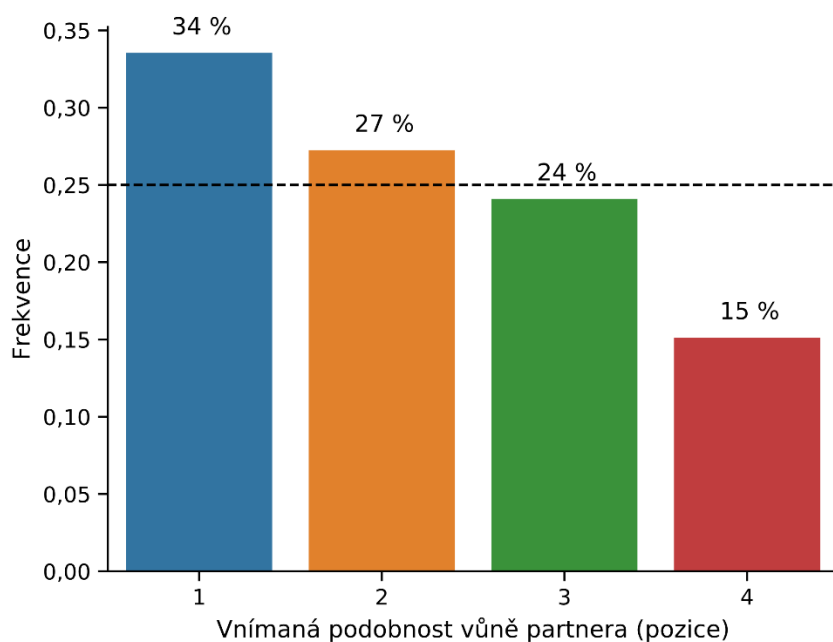
Pro testování souvislosti mezi partnerskou/sexuální spokojeností a podobností tělesné vůně otce a partnera ženy jsme použili Pearsonovu korelační analýzu (byla splněna podmínka normálního rozložení proměnných). V analýze jsme korelovali výsledky dotazníku RAS/subškály dotazníku NSSS s hodnocením podobnosti vzorku tělesné vůně otce a partnera ženy. Dále jsme mezi sebou korelovali výsledky dotazníku RAS/subškály dotazníku NSSS partnera a ženy.

Ke všem regresním přímkám byly spočteny 95% konfidenční intervaly, které byly vypočítány pomocí bootstrapové metody s 1000 iteracemi. Metoda bootstrap spočívá v odhadu chyby dané metody jejím iterovaným použitím na souborech dat nově utvářených výběrem s opakováním z původního souboru dat

6 Výsledky

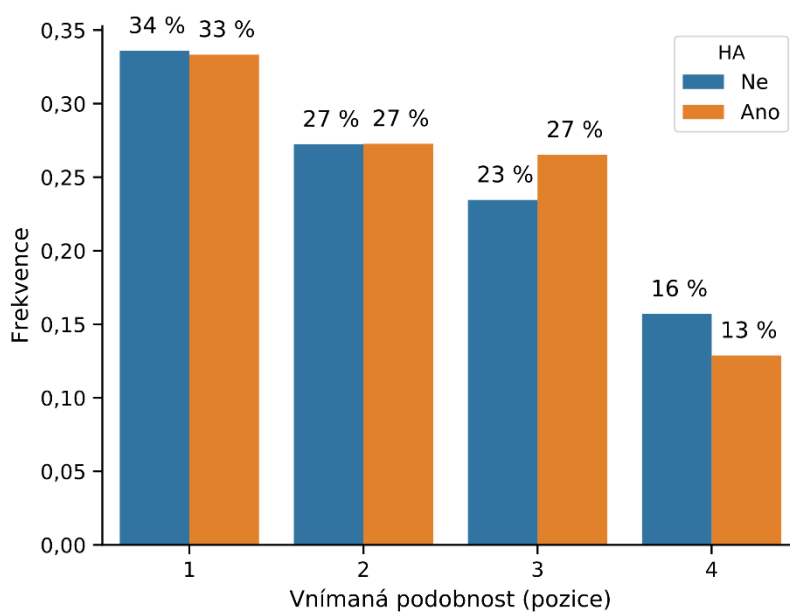
6.1 Hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy

Tělesná vůně partnera byla signifikantně častěji hodnocena nezávislými hodnotitelkami jako nejpodobnější (dávána na 1. pozici v hodnocení, graf 1), $\chi^2 = 24,719$; $p < 0,001$. Výsledky Wilcoxonova testu ukázaly, že byl vzorek tělesné vůně partnera hodnocen jako podobnější vzorku tělesné vůně otce ženy (dáván na první a druhou pozici častěji než na třetí a čtvrtou) oproti distraktním vzorkům tělesné vůně, $W = 70$, $p = 0,013$. Z výsledků plyne, že si ženy vybírají partnera s podobnou tělesnou vůní, jakou má jejich otec s pravděpodobností větší, než odpovídalo náhodě.



Graf 1: Procentuální zastoupení vzorků tělesné vůně partnerů pro konkrétní pozice hodnocení. Šrafovaná čára vyznačuje hranici náhody 25%.

Do analýz hodnocení tělesné vůně byly zahrnuty uživatelky i neuživatelky hormonální antikoncepce, neboť se mezi nimi neprokázaly žádné rozdíly v úspěšnosti hodnocení podobnosti tělesné vůně (graf 2).



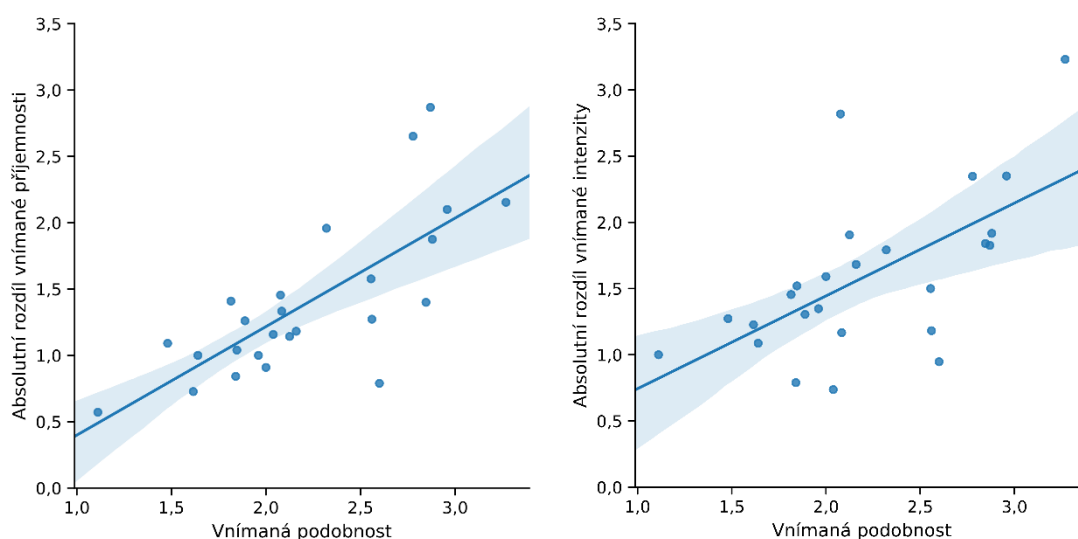
Graf 2: Rozdíl v úspěšnosti hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy mezi uživatelkami a neuživatelkami hormonální antikoncepce (HA)

6.2 Vliv příjemnosti a intenzity na podobnost tělesné vůně otce a partnera

Vliv podobnosti v příjemnosti/intenzitě mezi vzorkem tělesné vůně otce a partnera ženy (absolutní rozdíl mezi vnímanou příjemností/intenzitou) na hodnocení celkové podobnosti (průměrná pozice při hodnocení podobnosti) znázorňuje graf 3. Z výsledků (tab. 8) plyne, že hodnotitelky mohly posuzovat podobnost vzorků tělesné vůně otce a partnera na základě podobnosti vzorků v příjemnosti a intenzitě, přičemž efekt pro příjemnost byl silnější. To znamená, že čím víc se vzorky tělesné vůně otce a partnera podobaly (pozice 1–4 při porovnávání podobnosti), tím víc se podobaly i svou příjemností/intenzitou.

	r	p-hodnota
Příjemnost	0,747	$p < 0,001$
Intenzita	0,615	0,001

Tabulka 8: Výsledky korelační analýzy mezi absolutními rozdíly v hodnocení vnímané příjemnosti/intenzitě mezi otcem a partnerem a vzájemnou podobností vzorků tělesné vůně



Graf 3: Korelace absolutních rozdílů v hodnocení příjemnosti (vpravo) a intenzity (vlevo) a (ne)podobnosti tělesné vůně partnera (čím nižší byl absolutní rozdíl ve vnímané příjemnosti/intenzitě, tím víc byl vzorek hodnocen jako podobnější). Linie znázorňuje regresní přímku, přičemž zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční intervaly.

6.3 Vliv kvality vztahu s otcem na podobnost tělesné vůně otce a partnera

Při testování souvislosti mezi kvalitou vztahu ženy s otcem v dětství (do 12 let) na podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy nebyl pomocí lineární regrese nalezen statisticky významný efekt ($F(3, 20) = 0,947$; $p = 0,437$; tab. 9). To znamená, že si ženy vybírají muže s podobnou

tělesnou vůni, jakou má jejich otec, přičemž kvalita vztahu s otcem v době dětství nemusí mít na imprinting-like efekt vliv.

	Beta	Std	t	p	95% konfidenční interval	
Emoční vřelost	-0,021	-0,002	-0,600	0,555	-0,094	0,052
Hyperprotektivita	-0,002	0,035	-0,058	0,954	-0,076	0,071
Odmítavost	-0,093	0,078	-1,200	0,244	-0,256	0,069

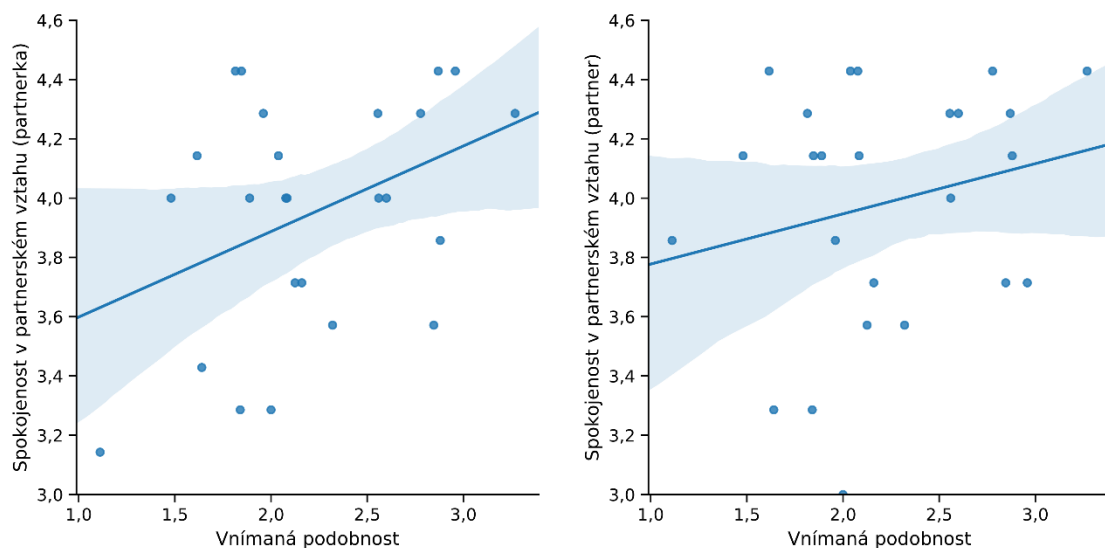
Tabulka 9: Výsledky lineární regrese mezi jednotlivými škálami dotazníku s-EMBU a průměrnou podobností mezi otcem a partnerem ženy.

6.4 Vliv podobnosti tělesné vůně na partnerskou a sexuální spokojenost

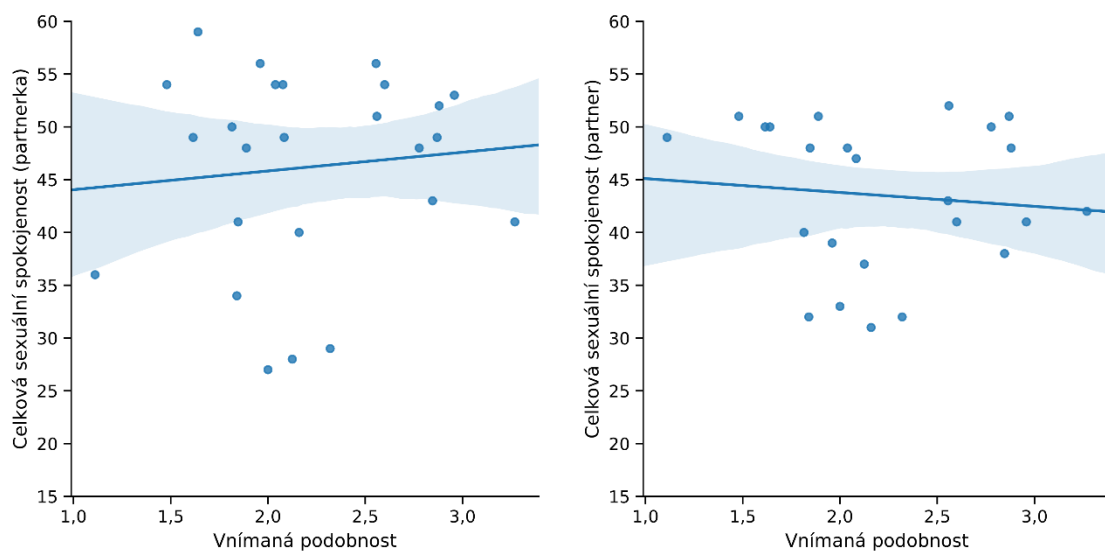
Předpokládali jsme, že vzájemná podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy bude pozitivně ovlivňovat partnerskou a sexuální spokojenost. Pearsonova korelační analýza ($r = 0,394$; $p = 0,052$) ukázala marginálně signifikantní spojitost mezi podobností a partnerskou spokojeností u žen (graf 4 vpravo), nicméně podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy neměla vliv na partnerskou spokojenost partnera ($r = 0,221$; $p = 0,289$; graf 4 vlevo). V případě sexuální spokojenosti (tab. 10; graf 5-7) se souvislost s podobností tělesné vůně otce a partnera ženy neukázala u partnerek ani u partnerů.

	Partnerka		Partner	
	r	p-hodnota	r	p-hodnota
Spokojenost v sexuálním životě (celková)	0,101	0,630	-0,102	0,634
Spokojenost v sexuálním životě (vlastní prožitek)	-0,067	0,750	-0,097	0,654
Spokojenost v sexuálním životě (souhra s partnerem)	0,218	0,295	-0,253	0,233

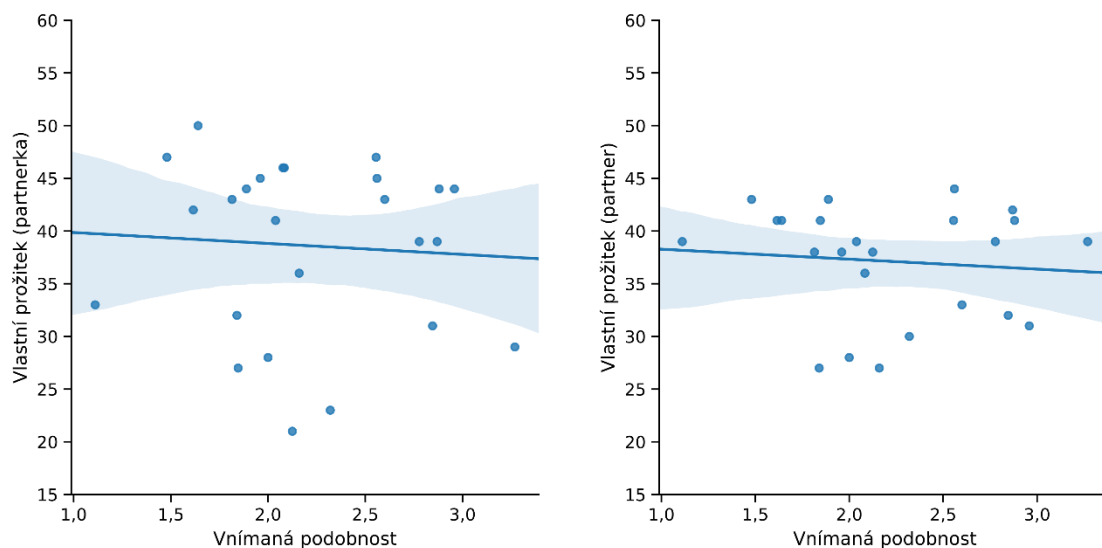
Tabulka 10: Výsledky Pearsonovy korelační analýzy mezi jednotlivými výslednými skóre dotazníku sexuální spokojenosti NSSS u muže a ženy a průměry hodnocení podobnosti vzorků tělesné vůně partnera.



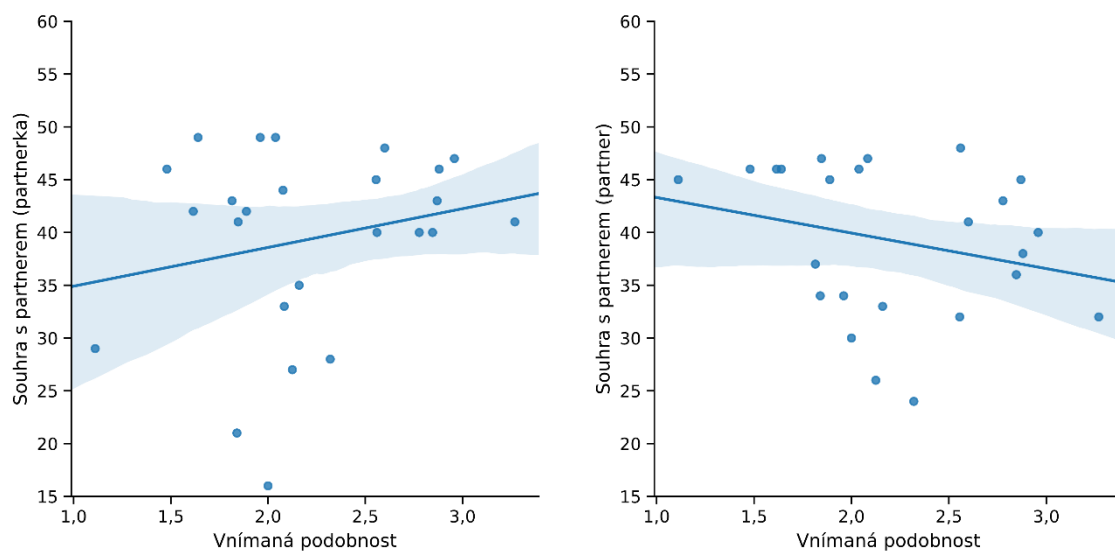
Graf 4: Korelace mezi partnerskou spokojeností partnerky (vlevo)/partnera (vpravo) a podobností tělesné vůně otce a partnera ženy. Linie znázorňuje regresní přímku, přičemž zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.



Graf 5: Korelace Celkové sexuální spokojenosti partnerky (vlevo)/partnera (vpravo) a průměrné podobnosti vzorku tělesné vůně partnera při hodnocení podobnosti. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.



Graf 6: Korelace mezi subškálou sexuální spokojenosti Vlastní prožitek partnerky (vlevo)/partnera (vpravo) a průměrnou podobností vzorku tělesné vůně partnera při hodnocení podobnosti. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.

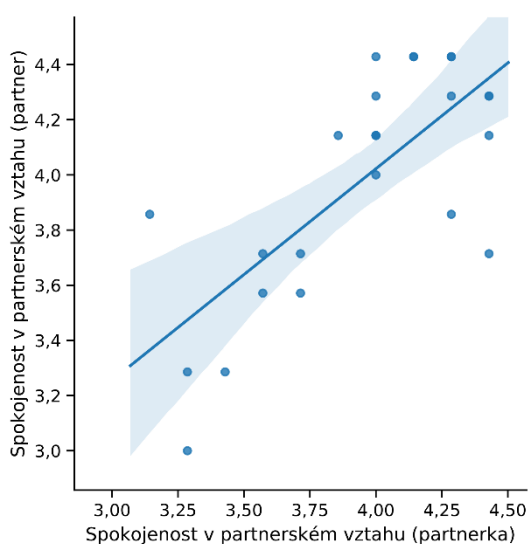


Graf 7: Korelace mezi hodnocením subškály sexuální spokojenosti Souhry s partnerem partnerky (vlevo)/partnera (vpravo) a průměrnou podobností vzorku tělesné vůně partnera při hodnocení podobnosti. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.

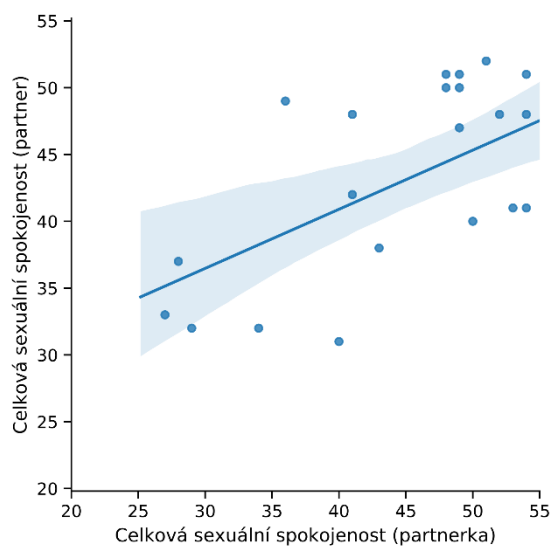
Zároveň jsme provedli korelaci mezi partnerskou spokojeností ženy a partnera (graf 8) a jednotlivými subškálami sexuální spokojenosti (tab. 11; graf 9-11). Výsledky ukázaly souvislost mezi hodnocením partnerské a sexuální spokojenosti ženy a partnera.

	r	p-hodnota
Partnerská spokojenost	0,734	<0,001
Celková sexuální spokojenost	0,596	0,002
Vlastní prožitek	0,437	0,033
Souhra s partnerem	0,472	0,020

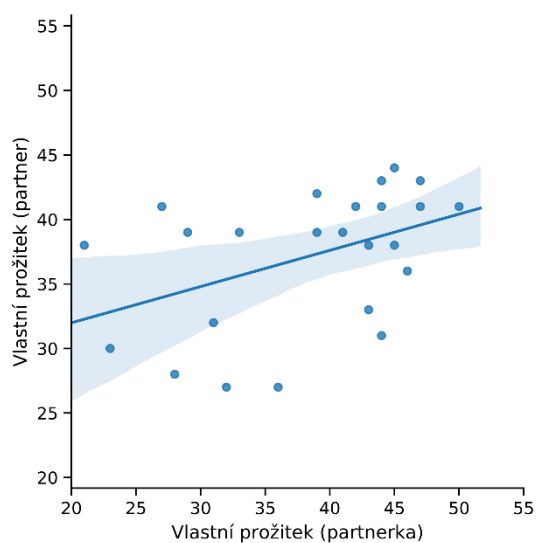
Tabulka 11: Korelace hodnocení dotazníku RAS a jednotlivých subškál dotazníku NSSS mezi partnerem a partnerkou



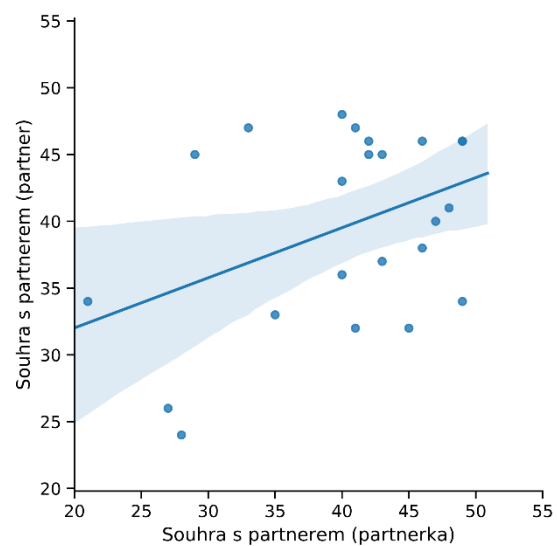
Graf 8: Korelace mezi hodnocením partnerské spokojenosti (RAS) partnerky a partnera. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.



Graf 9: Korelace mezi hodnocením Celkové sexuální spokojenosti (NSSS) partnerky a partnera. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.



Graf 10: Korelace mezi hodnocením subškály vlastního prožitku (NSSS) partnerky a partnera. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.



Graf 11: Korelace mezi hodnocením subškály Souhra s partnerem (NSSS) partnerky a partnera. Linie znázorňuje regresní přímku a zvýraznění kolem přímky znázorňuje 95% konfidenční interval.

7 Diskuze

Výsledky naší studie ukázaly, že se tělesná vůně otce a partnera podobá. Hodnocení podobnosti vzorků tělesné vůně otce a partnera ženy bylo ovlivněno příjemností a intenzitou tělesné vůně. Na rozdíl od předchozích výzkumů se u podobnosti mezi otcem a partnerem ženy neprojevil vliv kvality vztahu s otcem v dětství. Dále jsme zjistili, že podobnost tělesné vůně pozitivně ovlivňuje partnerskou spokojenost žen, avšak nikoli jejich sexuální spokojenost. Na partnerskou a sexuální spokojenost mužů však neměla podobnost tělesné vůně žádný vliv.

7.1 Vnímaná podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy

Ve výběru partnera u žen hraje významnou roli čich. Ukázalo se, že ženy kladou na tělesnou vůni partnera větší důraz než na vizuální charakteristiky, které jsou naopak důležitější pro muže (Havlíček et al., 2008). Výběr partnera může být navíc ovlivněn charakteristikami rodiče. Studie, která se věnovala výběru partnera, na základě etnické skupiny ukázala, že si ženy vybíraly partnera stejného etnika, jakého byl otec, na druhé straně muži si vybírali partnerku stejného etnika, jakého byla matka (Jedlicka, 1984). To znamená, že se při výběru partnera významněji uplatňují charakteristiky rodiče opačného pohlaví. Podobnost mezi otcem a partnerem ženy se projevila již v řadě studií, které se převážně soustředily na vizuální charakteristiky. Ženy si vybírají partnera podobného svému otci např. v barvě očí, vlasů nebo ve tvaru tváře (Bereczkei et al., 2004; Little et al., 2003; Seki et al., 2012). Proto jsme předpokládali, že se podobnost mezi otcem a partnerem ženy projeví i v tělesné vůni.

Vzorky tělesné vůně partnerů byly v naší studii při hodnocení nezávislými hodnotitelkami signifikantně častěji (hranice náhody 25 %) hodnoceny jako nejpodobnější (34 %) nebo druhé nejpodobnější (27 %) oproti distraktním vzorkům tělesné vůně. Naše zjištění jsou v souladu s předchozími studiemi, ve kterých se ukázalo, že si žena vybírá partnera podobného svému otci v různých charakteristikách.

Jedním z možných mechanismů, kterým by k podobnosti otce a partnera ženy mohlo docházet, je imprinting-like efekt. Ten vychází z předpokladu, že si žena v průběhu dětství internalizuje charakteristiky otce, na základě kterých si v dospělosti vybírá partnera (Bereczkei et al., 2004). Na druhou stranu, některé studie ukázaly, že se imprinting-like efekt může projevovat pouze v preferencích a nikoli v reálném výběru žen (Štěrbová et al., 2018; Valentova et al., 2017). Ženy např. preferují muže s podobnou tělesnou konstitucí, jakou měl jejich otec, avšak skuteční partneři svou tělesnou konstitucí neodpovídají preferencím žen (Štěrbová et al., 2018). Nicméně v naší studii jsme testovali pouze vliv na výběr partnera, proto nejsme schopni preference s reálným výběrem porovnat.

Výběr partnera na základě čichu ovlivňují geny hlavního histokompatibilního komplexu MHC. Přestože lidé na rozdíl od jiných savců postrádají vomeronasální orgán, jsou schopni z tělesné vůně poznat sobě-podobnou kvalitu MHC genů (Milinski, Croy, Hummel, & Boehm, 2013). Ve studii byla použita magnetická rezonance, která odhalila, že přičichnutím k peptidu odpovídajícímu sobě-podobné kvalitě MHC genů, se u člověka aktivuje jiná oblast uprostřed pravého frontálního kortexu než v případě, kdy mu je předložen peptid odpovídající sobě-nepodobné kvalitě MHC genů (Milinski et al., 2013). Jacob a kol (2002) ukázali, že ženy preferují tělesnou vůni mužů s podobným typem MHC genů, jaké má jejich otec (přesněji které zdědily od otce, nikoli od matky). Proto je možné, že si žena v dětství dokáže pomocí čichu internalizovat MHC geny svého otce, jež následně preferuje u svého partnera.

Na základě výsledků studií prováděných u jiných savců (např. Yamazaki, 1976) se i u člověka očekávala preference pro sobě-nepodobnost MHC genů a některé studie tento výsledek podporovaly (pro přehled Havlicek & Roberts, 2009). Nicméně recentně provedená meta-analýza preference pro sobě-nepodobnost nepotvrdila, na druhou stranu se ukázalo, že ženy preferují MHC heterozygotní jedince (Winternitz et al., 2017). Ačkoliv se preference pro sobě-nepodobnost MHC genů nepotvrdily, přesto platí, že zkřížením dvou MHC příliš podobných jedinců může dojít k inbreedingu, na druhou stranu zkřížením dvou MHC příliš nepodobných jedinců může dojít k outbreedingu (Penn & Potts, 1998). Vysoká míra inbreedingu a outbreedingu má negativní dopad na životaschopnost potomků (Bateson, 1983; Lyons et al., 2009; Ober et al., 1997). V případě inbreedingu dochází k hromadění recesivních alel a ke zvyšování homozygotnosti, což v důsledku snižuje reaktivitu na selekční tlaky (Lyons et al., 2009). Na druhé straně vysoká míra outbreedingu má za následek rozpad ko-adaptivních genových komplexů a snížení genů lokálních adaptací (Bateson, 1983). Optimální míry mezi inbreedingem a outbreedingem pouze na základě čichu by proto mohlo být dosaženo prostřednictvím čichového imprinting-like efektu, tedy tím, že si žena vybírá partnera s podobnou tělesnou vůní, jakou má její otec, avšak partnera nepříliš MHC geny sobě-podobného. V takovém případě by byl imprinting-like efekt u člověka adaptivním mechanismem k udržení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem (Bateson, 1978). Ve studii jsme však neprováděli MHC typizaci partnera, otce ani ženy, a proto je v tuto chvíli dané vysvětlení spekulativní.

Podobný regulační mechanismus popisuje studie Robertse a kol. (2005), která ukázala, že si ženy na základě fotografie tváře vybírají partnera, který má jim nepodobné MHC geny. Výběr partnera na základě tělesné vůně s MHC sobě-nepodobnými, avšak na základě tváře MHC sobě-podobnými, by mohl být multimodálním mechanismem k udržení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem. Zajímavé je, že v kontextu dlouhodobého vztahu ženy

preferovaly tváře mužů se sobě-podobným typem MHC genů více než v kontextu krátkodobého vztahu. To může znamenat, že ženy v kontextu dlouhodobého partnera preferují pečující osobu (podobnost s pečujícími příbuznými), spíše než vysoce atraktivního jedince (Roberts et al., 2005). Vzhledem k tomu, že ženy preferují partnery se sobě-podobnými rysy ve tváři (Nojo, Tamura, & Ihara, 2012) a v kontextu dlouhodobého vztahu zároveň tváře mužů se sobě-podobným typem MHC genů (Roberts 2005), je možné, že imprinting-like efekt funguje jako regulační mechanismus k výběru nepříliš podobného partner kvůli zamezení inbreedingu.

Ačkoliv výsledky naší studie ukazují, že se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá, na základě našich dat nejsme přesně schopni určit, jakým mechanismem k podobnosti mezi otcem a partnerem dochází. Kromě imprinting-like efektu může být způsobena např. děděním preferencí nebo homogamií. K odfiltrování vlivu dědičnosti preferencí bychom museli porovnávat podobnost tělesné vůně partnera se vzorkem tělesné vůně geneticky nepříbuzného jedince, se kterým žena vyrůstala (např. adoptivního otce ženy), podobně jako tomu bylo v maďarské studii, ve které testovali podobnost adoptivního otce a partnera ženy ve tváři (Bereczkei et al., 2004). Bereczkei a kol. (2004) ukázali, že přestože se jednalo o adoptivního otce, žena si vybírala partnera, který byl otcovi ve tváři podobný. V případě tělesné vůně bychom mohli očekávat podobný mechanismus.

Vzhledem ke genotypové podobnosti mezi otcem a dcerou by se mohla podobnost tělesné vůně otce a partnera projevit i v podobnosti tělesné vůně mezi partnery samotnými (homogamie). Pro odfiltrování vlivu homogamie bychom museli testovat, zda se mezi sebou v tělesné vůni více podobají partneři nebo otec a partner ženy. Nicméně vzhledem k tomu, že ženy preferují tělesnou vůni MHC heterozygotních mužů (Winternitz et al., 2017), můžeme předpokládat spíše nepodobnost tělesné vůně partnerů. Nicméně homogamie tělesné vůně partnerů by se mohla projevit důsledkem společné stravy partnerů (pro přehled Havlíček & Lenochová, 2008). Proto by musel být při výzkumu homogamie tělesné vůně partnerů efekt společné stravy odfiltrován.

7.2 Vliv příjemnosti a intenzity na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy

Příjemnost a intenzita představují primární charakteristiky, kterými lidé popisují vůně (Rouby, Jones-Gotman, & Zatorre, 2004; Schiffman, 1974). Příjemnost a intenzita spolu zároveň často korelují (Doty et al., 1978). Např. v případě, kdy je tělesná vůně hodnocena jako velice intenzivní, je obvykle hodnocena jako méně příjemná a naopak (Henion, 1971). Z toho důvodu jsme předpokládali, že by hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy mohla ovlivňovat příjemnost a intenzita. Výsledky naší studie předpoklad naplnily.

Ukázalo se, že intenzita a příjemnost tělesné vůně otce a partnera ženy pozitivně ovlivňovaly hodnocení podobnosti. Jinými slovy, v případě, kdy byly vzorky tělesné vůně otce a partnera ženy hodnoceny jako podobné, podobaly se i hodnocením vnímané intenzity a příjemnosti. Nicméně efekt příjemnosti se oproti intenzitě ukázal jako silnější.

Naše výsledky jsou v souladu s předchozími studiemi, ve kterých se ukázalo, že při klasifikaci a hodnocení podobnosti různých vůní hraje roli zejména příjemnost (Khan et al., 2007; Zarzo, 2008). Khan a kol. (2007) ukázali, že v případě, kdy byly vzorky syntetických vůní seřazeny na základě podobnosti chemického složení, podobaly se také v hodnocení vnímané příjemnosti. Proto je možné, že by příjemnost tělesné vůně otce a partnera ženy mohla odpovídat kromě percepčního hodnocení podobnosti také podobnosti tělesné vůně v chemickém složení. Nicméně, ve výše uvedené studii byly hodnoceny vzorky o stejné intenzitě (před hodnocením byla sjednocena intenzita vzorků jejich zředěním) (Khan et al., 2007). V případě, kdy bylo provedeno hodnocení syntetických vůní o různé intenzitě, se ukázalo, že hodnotitelé hodnotili intenzitu vůní v kratším reakčním čase než příjemnost (Rouby et al., 2004). To naznačuje, že je intenzita první a nejvýraznější charakteristikou, kterou si člověk při hodnocení vůně uvědomí. V naší studii mohla hrát příjemnost tělesné vůně při porovnávání vnímané podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy větší roli než intenzita tělesné vůně, jelikož hodnotitelky podobnost hodnotily v neomezeném čase a měly tak čas vnímat i jiné charakteristiky tělesné vůně než intenzitu.

Přestože má intenzita s příjemností na hodnocení určitý vliv, nemůžeme říci, že jsou jedinými charakteristikami, podle kterých je vnímaná podobnost tělesné vůně hodnocena. Dalším přístupem, pomocí kterého by se dala podobnost tělesné vůně testovat, by byl kvalitativní přístup hodnocení, při kterém by hodnotitelky ohodnotily různé charakteristiky tělesné vůně. Následně by se porovнала podobnost mezi vzorky pro jednotlivé charakteristiky, z nichž by se určila výsledná podobnost mezi tělesnou vůní otce a partnera ženy. Kvalitativní hodnocení by mohlo poskytnout nespočetné množství možných popisů, neboť při hodnocení vůní mají lidé tendenci přirovnávat vůni ke známým vůním, které si pamatují z minulosti (Chastrette, 2004). Např. ve studii, ve které dali 120 parfumérům charakterizovat 20 vzorků syntetických vůní jedním slovem, byly vůně popsány 400 jedinečnými charakteristikami (Brud, 1986). Allen a kol. (2018) se ve své studii pokusili zjistit základní kvalitativní charakteristiky tělesné vůně. K tomuto účelu nechali ohodnotit 62 vzorků tělesné vůně čtyřmi parfuméry. Výsledky ukázaly, že se parfuméri shodli na 15 kvalitativních charakteristikách tělesné vůně (např. zatuchlost, plesnivost, kovovost, vonící po mléce nebo zelenině aj.). Kvalitativní hodnocení podobnosti tělesné vůně by mohlo podat přesnější obraz ohledně toho, v čem podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy spočívá. Nicméně vzhledem k náročnosti porovnávání podobnosti vzorků tělesné vůně pomocí řazení

od nejpodobnějšího po nejméně podobný nelze aplikovat oba přístupy naráz (mohlo by dojít k čichové adaptaci hodnotitelek, což by snížilo kvalitu hodnocení).

7.3 Vliv kvality vztahu s otcem na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy

Předchozí výzkumy ukázaly, že je podobnost mezi otcem a partnerem ženy pozitivně ovlivňována kvalitou vztahu ženy s otcem v dětství (Berezkei et al., 2004). Jinými slovy, v případě, kdy žena retrospektivně hodnotí vztah s otcem v dětství kladně, vybírá si partnera s podobnými charakteristikami, jaké měl její otec. Nicméně výsledky naší studie vliv kvality vztahu s otcem v dětství na podobnost tělesné vůně otce a partnera neukázaly.

Ačkoli se efekt kvality vztahu s otcem v dětství prokázal v řadě studií (Berezkei et al., 2004; Saxton, 2016; Wiszewska, Pawlowski, & Boothroyd, 2007), jsou i studie, ve kterých vliv kvality vztahu na podobnost nebyl zjištěn (Marcinkowska & Rantala, 2012) nebo ve kterých měl na podobnost vliv i negativní vztah (Gyuris, Járαι, & Berezkei, 2010). Vztah s otcem by mohl hrát roli především tehdy, kdy by byla podobnost mezi otcem a partnerem ženy způsobena asociativním učením (Berezkei et al., 2002). Díky asociativnímu učení by si žena mohla asociovat tělesnou vůni otce s pozitivní zkušeností a pocitem bezpečí z doby dětství, proto by v dospělosti preferovala podobnou tělesnou vůni u svého partnera. Avšak vzhledem k tomu, že se v některých studiích podobnost mezi rodičem opačného pohlaví a partnerem/kou projevila nehledě na kvalitu vztahu s rodičem v době dětství (např. Marcinkowska & Rantala, 2012), zdá se, že vztah s rodičem opačného pohlaví nehraje zásadní roli. Podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy by proto mohla být způsobena imprinting-like efektem spíše než jen asociativním učením, přičemž imprinting-like efekt není kvalitou vztahu s rodičem opačného pohlaví podmíněn.

Dalším důvodem, proč se v naší studii vliv kvality vztahu s otcem nemusel projevit, je, že retrospektivní výpovědi žen mohou být ovlivněny recentním vztahem s otcem. Saxton (2016) ve své studii ukázala, že si ženy vybíraly partnera s podobnou barvou očí, jakou měl jejich otec, především tehdy, kdy hodnotily vztah s otcem kladně, zejména pro období po nástupu menarche. Ženy hodnotily kvalitu vztahu s otcem pro tři věková období (od 6 do 10,5 let; od 10,5 do věku menarche a od věku menarche do 16 let). V momentě, kdy ženy hodnotily vztah s otcem kladně pro období před menarche, imprinting-like efekt pro barvu očí se projevil v menší míře. To naznačuje, že by hodnocení kvality vztahu z předpubertálního období mohlo být ovlivněno nedávnou zkušeností z období puberty (Saxton, 2016), což by mohlo hrát roli i v případě naší studie.

7.4 Vliv podobnosti tělesné vůně otce a partnera na partnerskou a sexuální spokojenost

Podobnost partnerů v různých charakteristikách může pozitivně ovlivňovat partnerskou a sexuální spokojenost. Vzhledem k tomu, že si jsou otec s dcerou podobní, mohl by mít imprinting-like efekt podobný vliv na spokojenost jako homogamie. Z toho důvodu jsme testovali, zda by podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy mohla ovlivňovat partnerskou a sexuální spokojenost.

Přestože mezi partnerskou a sexuální spokojeností je obvykle pozitivní vztah (Byers, 2005), naše výsledky ukázaly, že čichový imprinting-like efekt pozitivně ovlivňoval pouze partnerskou, a nikoli sexuální spokojenost žen. Podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy neměla vliv na hodnocení partnerské a sexuální spokojenosti partnerů. Zároveň byla zjištěna korelace mezi partnerskou a sexuální spokojeností.

Předchozí studie ukázaly, že v případě, kdy jsou partnerky mužů hodnoceny nezávislými hodnotiteli jako atraktivní, muži jsou ve vztahu spokojenější zřejmě z důvodů naplněných preferencí pro atraktivní ženy (Meltzer et al., 2014). Podobnost tělesné vůně otce a partnera by mohla pozitivně ovlivňovat partnerskou spokojenost žen právě z důvodů naplnění preferencí pro podobnou tělesnou vůni, jakou má otec. U partnerů se vliv projevit nemusel, neboť jejich preference by měly být směřovány na partnerky s podobnou tělesnou vůní, jakou má jejich matka. Je však otázkou, proč se efekt u žen projevuje pouze v případě partnerské a nikoli sexuální spokojenosti.

Sprecher (2012) ve své studii ukázal, že jsou ženy spokojeny v partnerském životě, ačkoliv vykazují menší sexuální spokojenost. Sexuální nespokojenost navíc nepředstavovala pro ženy důvod k rozchodu. Z výsledků studie plyne, že ženy hodnotí partnerskou spokojenost z hlediska více faktorů (např. partnerská soudružnost, shoda v partnerském vztahu nebo vyjadřování emocí; Spanier & Filsinger, 1989) než jen na základě sexuální spokojenosti (Sprecher, 2002). Na druhé straně muži, kteří byli méně sexuálně spokojeni, vykazovali zároveň menší partnerskou spokojenost (Sprecher, 2002).

Žádná studie se doposud na vliv podobnosti tělesné vůně partnera a otce ženy na partnerskou a sexuální spokojenost nezaměřila. Předchozí studie se zabývaly pouze souvislostí mezi homogamií partnerů v různých charakteristikách a partnerskou a sexuální spokojeností. Ukázalo se např., že partneři s podobnými politickými názory a životními postoji jsou ve vztahu spokojenější než partneři s odlišnými názory a postoji (Leikas et al., 2018). Názorová podobnost partnerů může ve vztahu vytvářet méně konfliktů a partneři jsou v něm více spokojeni. Zároveň se ukázalo, že také podobnost ve fyzických charakteristikách (konkrétně ve tváři) může mít pozitivní dopad na hodnocení partnerské spokojenosti

(Ubryová, 2012). Vysvětlení bychom mohli nalézt v prosociálním chování vůči sobě-podobným jedincům ve tváři (DeBruine, 2005). Člověk se chová vůči sobě-podobným jedincům více altruisticky a zároveň jim více důvěřuje (DeBruine, 2005), což může ovlivňovat i fungování partnerského vztahu a partnerskou a sexuální spokojenost. Z toho důvodu by měli lidé vykazovat tendence párovat se se sobě-podobnými jedinci.

Na rozdíl od předchozích studií, které ukázaly pozitivní dopad homogamie partnerů v různých charakteristikách na partnerskou spokojenost, partneři s podobným typem MHC glykoproteinů vykazovali menší míru partnerské a sexuální spokojenosti (Garver-Apgar et al., 2006; Kromer et al., 2016; Saphire-Bernstein et al., 2017). Partnerská a sexuální spokojenost slouží zřejmě jako prostředek k zabránění párování MHC příliš podobných jedinců. Zároveň se ukázalo, že sexuální spokojenost byla vlivem podobnosti MHC genů ovlivněna více u žen než u mužů (Kromer et al., 2016). Ženy vynakládají více investic do výchovy potomků, proto by měly být vůči nevhodnému párování vyhybavější více než muži (Trivers, 1972). Výsledky studií naznačují, že v případě tělesné vůně by mohl mít pozitivní vliv na partnerskou a sexuální spokojenost imprinting-like efekt, nikoli homogamie.

Podobnost tělesné vůně otce a partnera může ovlivňovat partnerskou spokojenost také z důvodu, že tělesná vůně partnera by mohla v ženě evokovat pocit bezpečí a známosti z doby dětství. Na druhou stranu, podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy nemusí mít vliv na sexuální spokojenost z důvodu negativního imprintingu. Ačkoliv je negativní imprinting směřován na konkrétního jedince (v našem případě otce) (Rantala & Marcinkowska, 2011), v případě, kdy se bude partner otci ženy tělesnou vůní příliš podobat, mohla by žena vykazovat nižší sexuální spokojenost kvůli vyhnutí se inbreedingu.

7.5 Limitace studie a návrhy pro budoucí výzkum

Jedním z hlavních limitů naší studie byl relativně nízký počet respondentů. Nicméně ve studiích zabývajících se čichem bývá nízký počet respondentů poměrně běžný z důvodu náročného náboru respondentů (Fialová et al., 2016; Lenchová et al., 2009; Roberts et al., 2011). Dalším potenciálním limitem naší studie bylo, že vzorky tělesné vůně nebyly neprodleně po odběru skladovány ve standardizovaných podmínkách. Vzhledem k tomu, že respondenti byli z různých částí republiky, musely být vzorky určitou dobu skladovány v mrazácích respondentů, což by mohlo ovlivnit jejich vnímanou podobnost (pokud byly vzorky tělesné vůně otce a partnera skladovány v domácnostech respondentů společně ve stejném mrazáku). Avšak proto, že jsou vzorky ukládány do pevných uzavíratelných plastových sáčků, není pravděpodobné, že by měl mrazák na vnímanou podobnost vliv. Dalším možným limitem je retrospektivní hodnocení vztahu s otcem v době dětství, které může být zkresleno současným vztahem s otcem, a nemusí tak podávat věrohodný pohled

na skutečný vztah s rodičem v dětství do 12 let. Předchozí výzkumy ukázaly, že hormonální antikoncepce ovlivňuje výběr partnera (Winteritz et al., 2017), což by mohlo výběr partnera prostřednictvím čichového imprinting-like efektu zkreslovat. Proto by bylo potřeba testovat, zda ženy užívaly v době navázání partnerského vztahu hormonální antikoncepci, případně porovnat podobnost tělesné vůně otce a partnera u žen, které na začátku vztahu hormonální antikoncepci užívaly a které ne. Zároveň se ukázalo, že má hormonální antikoncepce vliv také na hodnocení příjemnosti vzorků tělesné vůně (Wedekind et al., 1995). V naší studii byly vzorky tělesné vůně hodnoceny uživatelkami i neuživatelkami hormonální antikoncepce, protože vliv hormonální antikoncepce na hodnocení podobnosti není znám. Zároveň jsme však testovali, zda se uživatelky a neuživatelky hormonální antikoncepce v porovnávání podobnosti lišily. Ukázalo se, že uživatelky i neuživatelky hormonální antikoncepci hodnotily podobnost tělesné vůně otce a partnera se stejnou úspěšností. Největším z limitů naší studie je, že se vzorky tělesné vůně nedají použít víckrát po sobě (vzorky se mohou kvůli degradaci tělesné vůně rozmrazit pouze jednou), což činí hodnocení vzorků náročné (např. je potřeba velký počet mužů, kteří by poskytli distrakční vzorky tělesné vůně).

Budoucí výzkum by mohl testovat, zda se podobnost tělesné vůně partnera a otce odráží také v podobnosti MHC genů otce a partnera ženy. Zároveň by bylo potřeba provést chemickou analýzu vzorků tělesné vůně otce a partnera ženy, abychom zjistili, zda percepční podobnost tělesné vůně koresponduje s měřenou podobností (chemickým složením tělesné vůně). Vzhledem k tomu, že tělesnou vůni ovlivňují bakterie žijící v podpaží (Troccaz et al., 2015), bylo by potřeba testovat také podobnost ve složení axilárního mikrobiomu a jeho vliv na vnímanou podobnost tělesné vůně. Společně s podobností tělesné vůně otce a partnera ženy by bylo zajímavé testovat také sobě-podobnost tělesné vůně a MHC partnerů, abychom dokázali určit, zda je podobnost tělesné vůně mezi otcem a partnerem ženy skutečně způsobena imprinting-like efektem, nebo homogamií.

7.6 Shrnutí výsledků

Výsledky naší studie ukázaly:

- 1) Tělesná vůně otce a partnera ženy se podobá.
- 2) Sobě-podobné vzorky tělesné vůně otce a partnera ženy se podobaly i v hodnocení příjemnosti a intenzity.
- 3) Kvalita vztahu s otcem v dětství do 12 let neměla na podobnost vzorků tělesné vůně otce a partnera ženy žádný vliv.
- 4) Podobnost tělesné vůně pozitivně ovlivňuje partnerskou spokojenost žen, avšak nikoli jejich sexuální spokojenost, a zároveň podobnost tělesné vůně neměla vliv na partnerskou a sexuální spokojenost partnera.

8 Závěr

Cílem práce bylo zjistit, zda se otec a partner ženy podobají v tělesné vůni a zda je podobnost tělesné vůně posuzována na základě příjemnosti a intenzity. Dále jsme testovali, jestli podobnost tělesné vůně partnera a otce ženy ovlivňuje kvalita vztahu s otcem v době dětství a zda podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy pozitivně moduluje partnerskou a sexuální spokojenost.

V teoretické části byly shrnuty poznatky studií zabývajících se imprinting-like efektem. Zároveň zde bylo nastíněno, v čem by mohla pro ženy spočívat výhoda výběru partnera, který má podobnou tělesnou vůni jako otec ženy.

Výsledky ukázaly, že se tělesná vůně otce a partnera ženy podobá, přičemž hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a ženy bylo ovlivněno intenzitou a příjemností tělesné vůně. Oproti předchozím výzkumům se v naší studii neprojevil vliv kvality vztahu s otcem v době dětství na podobnost mezi otcem a partnerem ženy. Podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy pozitivně modulovala partnerskou spokojenost žen, nicméně v případě sexuální spokojenosti se neukázal žádný efekt. Podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy neměla vliv na partnerskou ani sexuální spokojenost partnera.

Z výsledků studie plyne, že si žena vybírá partnera na základě podobnosti tělesné vůně svého otce. Naše zjištění je v souladu s předchozími studiemi, které ukázaly, že se otec a partner ženy podobají v různých charakteristikách. Studie navíc potvrzuje důležitost role čichu při výběru partnera u žen. Žena si vybírá partnera podobného svému otci nejspíše z důvodů udržení rovnováhy mezi inbreedingem a outbreedingem. Podle našeho očekávání měla na hodnocení podobnosti tělesné vůně otce a partnera žen vliv příjemnost a intenzita tělesné vůně, které patří mezi nejčastěji popisované charakteristiky vůní. Vzhledem k tomu, že jsme nezjistili vliv kvality vztahu s otcem v dětství na vnímanou podobnost tělesné vůně otce a partnera ženy, podobnost mezi otcem a partnerem vzniká spíše důsledkem imprinting-like efektu než asociativním učením. Výběr partnera s podobnou tělesnou vůní, jakou má otec ženy, může být výhodný také z důvodu pozitivního vlivu podobnosti tělesné vůně otce a partnera ženy na partnerskou spokojenost. Na druhou stranu, v případě sexuální spokojenosti se vliv podobnosti otce a partnera neprojevil zřejmě kvůli působení negativního imprintingu.

Seznam použité literatury

- Adret, P. (1993). Operant conditioning, song learning and imprinting to taped song in the zebra finch. *Animal Behaviour*, 46(1), 149-159.
- Akao, K. A., Adair, L., & Brase, G. L. (2017). Parental attachment style, but not environmental quality, is associated with use of opposite-sex parents as a template for relationship partners. *Personality and Individual Differences*, 115, 103-107.
- Allen, C., Havlíček, J., Williams, K., & Roberts, S. C. (2018). Perfume experts' perceptions of body odors: Toward a new lexicon for body odor description. *Journal of Sensory Studies*, 33(2), 1-8.
- Alvergne, A., Faurie, C., & Raymond, M. (2010). Are parents' perceptions of offspring facial resemblance consistent with actual resemblance? Effects on parental investment. *Evolution and Human Behavior*, 31(1), 7-15.
- Arrindell, W. A., & Luteijn, F. (2000). Similarity between intimate partners for personality traits as related to individual levels of satisfaction with life. *Personality and Individual Differences*, 28(4), 629-637.
- Arrindell, W. A., Sanavio, E., Aguilar, G., Sica, C., Hatzichristou, C., Eisemann, M., ... Ende, J. van der. (1999). The development of a short form of the EMBU: Its appraisal with students in Greece, Guatemala, Hungary and Italy. *Personality and Individual Differences*, 27(4), 613-628.
- Bateson, P. (1966). The characteristics and context of imprinting. *Biological Reviews*, 41(2), 177-217.
- Bateson, P. (1978). Sexual imprinting and optimal outbreeding. *Nature*, 273(5664), 659-660.
- Bateson, P. (1979). How do sensitive periods arise and what are they for? *Animal Behaviour*, 27, 470-486.
- Bateson, P. (1983). Optimal Outbreeding. In *Mate choice* (pp. 257-279). New York: Cambridge University Press.
- Bereczkei, T., Gyuris, P., Koves, P., & Bernath, L. (2002). Homogamy, genetic similarity, and imprinting; parental influence on mate choice preferences. *Personality and Individual Differences*, 33(5), 677-690.
- Bereczkei, T., Gyuris, P., & Weisfeld, G. E. (2004). Sexual imprinting in human mate choice. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 271(1544), 1129-1134.
- Bischof, H.-J. (1979). A Model of Imprinting Evolved from Neurophysiological Concepts. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 51(2), 126-139.
- Bischof, H.-J. (1994). Sexual imprinting as two-stage process. In *Causal mechanisms of behavioral development* (pp. 82-97). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bjorkman, P. J., Saper, M. A., Samraoui, B., Bennett, W. S., Strominger, J. L., & Wiley, D. C. (1987). Structure of the human class I histocompatibility antigen, HLA-A2. *Nature*, 329(6139), 506-512.

- Bleske-Rechek, A., & Ryan, D. E. (2015). Continuity and change in emerging adults' mate preferences and mating orientations. *Personality and Individual Differences*, 72, 90–95.
- Brandstätter, H., Brandstätter, V., & Pelka, R. B. (2018). Similarity and Positivity of Personality Profiles Consistently Predict Relationship Satisfaction in Dyads. *Frontiers in Psychology*, 9(June), 1–18.
- Bressan, P., & Damian, V. (2018). Fathers' eye colour sways daughters' choice of both long- and short-term partners. *Scientific Reports*, 8(1), 1–9.
- Bressan, P., & Grassi, M. (2004). Parental resemblance in 1-year-olds and the Gaussian curve. *Evolution and Human Behavior*, 25(3), 133–141.
- Brown, J. L. (1997). A theory of mate choice based on heterozygosity. *Behavioral Ecology*, 8(1), 60–65.
- Brown, J. L., Eklund, A., Brown, J. L., & Eklund, A. M. Y. (2015). Kin Recognition and the Major Histocompatibility Complex: An Integrative Review. *American Society of Naturalists*, 143(3), 435–461.
- Brud, W. S. (1986). Words versus odors: How perfumers communicate. *Perfumer & Flavorist*, 11, 27–44.
- Burgess, E. W., & Wallin, P. (1943). Homogamy in Social Characteristics. *American Journal of Sociology*, 49(2), 109–124.
- Burley, N. (1983). The meaning of assortative mating. *Ethology and Sociobiology*, 4(4), 191–203.
- Burley, N., & Coopersmith, C. B. (1987). Bill Color Preferences of Zebra Finches. *Ethology*, 76, 133–151.
- Byers, E. S. (2005). Relationship satisfaction and sexual satisfaction: A longitudinal study of individuals in long-term relationships. *Journal of Sex Research*, 42(2), 113–118.
- Chastrette, M. (2004). Classification of Odors and Structure–Odor Relationships. In *Olfaction, Taste and Cognition* (pp. 100–117). New York: Cambridge University Press.
- Conroy-Beam, D., Goetz, C. D., & Buss, D. M. (2016). What predicts romantic relationship satisfaction and mate retention intensity: mate preference fulfillment or mate value discrepancies? *Evolution and Human Behavior*, 37(6), 440–448.
- Crofford, O. B., Mallard, R. E., Winton, R. E., Rogers, N. L., Jackson, J. C., & Keller, U. (1977). Acetone in breath and blood. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 88, 128–139.
- DeBruine, L. M. (2004). Facial resemblance increases the attractiveness of same-sex faces more than other-sex faces. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 271(1552), 2085–2090.
- DeBruine, L. M. (2005). Trustworthy but not lust-worthy: context-specific effects of facial resemblance. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 272(1566), 919–922.

- DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Little, A. C. (2017). Positive Sexual Imprinting For Human Eye Color. *BioRxiv*, 135244.
- DeBruine, L. M., Jones, B. C., Watkins, C. D., Roberts, S. C., Little, A. C., Smith, F. G., & Quist, M. C. (2011). Opposite-sex siblings decrease attraction, but not prosocial attributions, to self-resembling opposite-sex faces. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(28), 11710–11714.
- Digman, J. M. (1990). Personality Structure: Emergence of the Five-Factor Model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417–440.
- Dixson, B. J., Tam, J. C., & Awasthy, M. (2013). Do women's preferences for men's facial hair change with reproductive status? *Behavioral Ecology*, 24(3), 708–716.
- Donaldson, L. R., & Allen, G. H. (1958). Return of Silver Salmon, *Oncorhynchus Kisutch* (Walbaum) to Point of Release. *Transactions of the American Fisheries Society*, 87(1), 13–22.
- Doty, R. L., Orndorff, M. M., Leyden, J., & Kligman, A. (1978). Communication of Gender from Human Axillary Odors : Relationship to Perceived Intensity and Hedonicity. *Behavioral Biology*, 380(23), 373–380.
- Draper, P., & Harpending, H. (1982). Father absence and reproductive strategy: An evolutionary perspective. *Journal of Anthropological Research*, 255–273.
- Dyrenforth, P. S., Kashy, D. A., Donnellan, M. B., & Lucas, R. E. (2010). Predicting Relationship and Life Satisfaction From Personality in Nationally Representative Samples From Three Countries: The Relative Importance of Actor, Partner, and Similarity Effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99(4), 690–702.
- Eagly, A. H., & Wood, W. (1999). The Origins of Sex Differences in Human Behavior. *American Psychologist*, 54(6).
- Enquist, M., Aronsson, H., Ghirlanda, S., Jansson, L., & Jannini, E. A. (2011). Exposure to Mother's Pregnancy and Lactation in Infancy is Associated with Sexual Attraction to Pregnancy and Lactation in Adulthood. *Journal of Sexual Medicine*, 8(1), 140–147.
- Fabricius, E. (1964). Crucial periods in the development of the following response in young nidifugous birds. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 21(3), 326–337.
- Feldman, J. M., & Lynch, J. G. (1988). Self-Generated Validity and Other Effects of Measurement on Belief, Attitude, Intention, and Behavior. *Journal of Applied Psychology*, 73(3), 421–435.
- Ferdenzi, C., Schaal, B., & Roberts, S. C. (2010). Family Scents: Developmental Changes in the Perception of Kin Body Odor? *Journal of Chemical Ecology*, 36(8), 847–854.
- Fialová, J., Roberts, S. C., & Havlíček, J. (2016). Consumption of garlic positively affects hedonic perception of axillary body odour. *Appetite*, 97(November), 8–15.
- Figueredo, A. J., Sefcek, J. A., & Jones, D. N. (2006). The ideal romantic partner personality. *Personality and Individual Differences*, 41(3), 431–441.

- Fisher, M., Cox, A., Bennett, S., & Gavric, D. (2008). Components of self-perceived mate value. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, 2(4), 156–168.
- Fletcher, G. J. O., Tither, J. M., O'Loughlin, C., Friesen, M., & Overall, N. (2004). Warm and homely or cold and beautiful? Sex differences in trading off traits in mate selection. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(6), 659–672.
- Fraley, R. C., & Marks, M. J. (2010). Westermarck, Freud, and the incest taboo: Does familial resemblance activate sexual attraction? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 36(9), 1202–1212.
- Freud, S. (1913). *Totem und Tabu: Einige Übereinstimmungen im Seelenleben der Wilden und der Neurotiker*. Leipzig & Vienna: Hugo Heller.
- Freud, S. (1991). *Totem a tabu. Vtip a jeho vztah k nevědomí*. Praha: Práh.
- Garver-Apgar, C. E., Gangestad, S. W., Thornhill, R., Miller, R. D., & Olp, J. J. (2006). Major histocompatibility complex alleles, sexual responsivity, and unfaithfulness in romantic couples. *Psychological Science*, 17(10), 830–835.
- Gaston, M. G., Stout, R., & Tom, R. (1969). Imprinting in guinea pigs. *Psychonomic Science*, 16(1), 53–54.
- Gaunt, R. (2006). Couple similarity and marital satisfaction: Are similar spouses happier? *Journal of Personality*, 74(5), 1401–1420.
- Griffee, K., Stroebel, S. S., O'Keefe, S. L., Harper-Dorton, K. V., Beard, K. W., Young, D. H., ... Kuo, S. Y. (2017). Sexual imprinting of offspring on their parents and siblings. *Cogent Psychology*, 4(1), 1–21.
- Griffiths, R. W., & Kunz, P. R. (1973). Assortative mating: a study of physiognomic homogamy. *Social Biology*, 20(4), 448–453.
- Gyuris, P., Járαι, R., & Bereczkei, T. (2010). The effect of childhood experiences on mate choice in personality traits: Homogamy and sexual imprinting. *Personality and Individual Differences*, 49(5), 467–472.
- Hansen, B. T., Johannessen, L. E., & Slagsvold, T. (2008). Imprinted species recognition lasts for life in free-living great tits and blue tits. *Animal Behaviour*, 75(3), 921–927.
- Hasler, A. D., Scholz, A., & Horrall, R. (1978). Olfactory imprinting and homing in salmon. *American Scientist*, 55, 347–355.
- Havlíček, J., & Lenochová, P. (2008). Environmental Effects on Human Body Odour. In *Chemical Signals in Vertebrates 11* (pp. 199–210). New York: Springer.
- Havlíček, J., Lenochová, P., Oberzaucher, E., Grammer, K., & Roberts, S. C. (2011). Does Length of Sampling Affect Quality of Body Odor Samples?, 4(4), 186–194.
- Havlicek, J., & Roberts, S. C. (2009). MHC-correlated mate choice in humans: A review. *Psychoneuroendocrinology*, 34(4), 497–512.
- Havlíček, J., Saxton, T. K., Roberts, S. C., Jozifkova, E., Lhota, S., Valentova, J., & Flegr, J. (2008).

- He sees , she smells ? Male and female reports of sensory reliance in mate choice and non-mate choice contexts, *45*, 565–570.
- Hay, T. F. (1977). Filial imprinting in the convict cichlid fish *Cichlasoma Nigrofasciatum*. *Behaviour*, *1972*, 138–160.
- Hendrick, S. S. (1988). Relationship assessment scale. *Journal of Marriage and Family*, *50*, 93–98.
- Henion, K. E. (1971). Odor pleasantness and intensity: A single dimension? *Journal of Experimental Psychology*, *90*(2), 275–279.
- Hinsz, V. B. (1989). Facial resemblance in engaged and married couples. *Journal of Social and Personal Relationships*, *6*(2), 223–229.
- Holmes, W. G., & Sherman, P. W. (1982). The Ontogeny of Kin Recognition in Two Species of Ground Squirrels. *American Zoologist*, *22*(3), 491–517.
- Howard, J. T., Pryce, J. E., Baes, C., & Maltecca, C. (2017). Invited review: Inbreeding in the genomics era: Inbreeding, inbreeding depression, and management of genomic variability. *Journal of Dairy Science*, *100*(8), 6009–6024.
- Immelmann, K. (1971). Sexual and Other Long-Term Aspects of Imprinting in Birds and Other Species. *Advances in the Study of Behavior*, *4*, 147–174.
- Jacob, S., McClintock, M. K., Zelano, B., & Ober, C. (2002). Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor. *Nature Genetics*, *30*(2), 175–179.
- Jedlicka, D. (1984). Indirect Parental Influence on Mate Choice : A Test of the Psychoanalytic Theory. *Journal of Marriage and Family*, *46*(1), 65–70.
- Kaighobadi, F., Shackelford, T. K., & Buss, D. M. (2010). Spousal mate retention in the newlywed year and three years later. *Personality and Individual Differences*, *48*(4),
- Kendrick, K. M., Hinton, M. R., Atkins, K., Haupt, M. A., & Skinner, J. D. (1998). Mothers determine sexual preferences. *Nature*, *395*(6699), 229–230.
- Khan, R. M., Luk, C.-H., Flinker, A., Aggarwal, A., Lapid, H., Haddad, R., & Sobel, N. (2007). Predicting Odor Pleasantness from Odorant Structure: Pleasantness as a Reflection of the Physical World. *Journal of Neuroscience*, *27*(37), 10015–10023.
- Kocsor, F., Saxton, T. K., Láng, A., & Bereczkei, T. (2016). Preference for faces resembling opposite-sex parents is moderated by emotional closeness in childhood. *Personality and Individual Differences*, *96*, 23–27.
- Kohoutová, D., Rubešová, A., & Havlíček, J. (2012). Shaving of axillary hair has only a transient effect on perceived body odor pleasantness. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, *66*(4), 569–581.
- Kościński, K. (2010). Do they know what they like? Intra-individual variation of female facial preferences. *Journal of Evolutionary Psychology*, *8*(1), 23–55.
- Kristensen, T. N., & Sørensen, A. C. (2005). Inbreeding – lessons from animal breeding, evolutionary biology and conservation genetics. *Animal Science*, *80*(02), 121–133.

- Kromer, J., Hummel, T., Pietrowski, D., Giani, A. S., Sauter, J., Ehninger, G., ... Croy, I. (2016). Influence of HLA on human partnership and sexual satisfaction. *Scientific Reports*, 6, 6–11.
- Laeng, B., Mathisen, R., & Johnsen, J. A. (2007). Why do blue-eyed men prefer women with the same eye color? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 61(3), 371–384.
- Leikas, S., Ilmarinen, V. J., Verkasalo, M., Vartiainen, H. L., & Lönnqvist, J. E. (2018). Relationship satisfaction and similarity of personality traits, personal values, and attitudes. *Personality and Individual Differences*, 123, 191–198.
- Lenochova, P., Roberts, S. C., & Havlicek, J. (2009). Methods of Human Body Odor Sampling : The Effect of Freezing, 127–138.
- Little, A. C., Penton-Voak, I. S., Burt, D. M., & Perrett, D. I. (2003). Investigating an imprinting-like phenomenon in humans partners and opposite-sex parents have similar hair and eye colour. *Evolution and Human Behavior*, 24(1), 43–51.
- Lorenz, K. (1935). Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. Der Artgenosse als auslösendes Moment sozialer Verhaltensweisen. *Journal für Ornithologie*, 83, 137–215, 289–413.
- Lorenz, K. (1937). The Companion in the Bird's World, 54(1), 245–273.
- Luo, S. (2017). Assortative mating and couple similarity: Patterns , mechanisms , and consequences, (1903), 1–14.
- Lyons, E. J., Amos, W., Berkley, J. A., Mwangi, I., Shafi, M., Williams, T. N., ... Hill, A. V. (2009). Homozygosity and risk of childhood death due to invasive bacterial disease. *BMC Medical Genetics*, 10(1), 55.
- Manning, C. J., Wakeland, E. K., & Potts, W. K. (1992). Communal nesting patterns in mice implicate MHC genes in kin recognition. *Nature*, 360(6404), 581–583.
- Marcinkowska, U. M., & Rantala, M. J. (2012). Sexual imprinting on facial traits of opposite-sex parents in humans. *Evolutionary Psychology*, 10(3), 621–630.
- Marcinkowska, U. M., Terraube, J., & Kaminski, G. (2016). Imprinting and flexibility in human face cognition. *Scientific Reports*, 6, 1–6.
- Mateo, J. M. (2015). Perspectives: Hamilton's Legacy: Mechanisms of Kin Recognition in Humans. *Ethology*, 121(5), 419–427.
- Mateo, J. M., & Holmes, W. G. (2004). Cross-fostering as a means to study kin recognition. *Animal Behaviour*, 68(6), 1451–1459.
- Mathiesen, K. S., & Tambs, K. (1999). The EAS temperament questionnaire - Factor structure, age trends, reliability, and stability in a Norwegian sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 40(3), 431–439.
- Meltzer, A. L., McNulty, J. K., Jackson, G. L., & Karney, B. R. (2014). Sex differences in the implications of partner physical attractiveness for the trajectory of marital satisfaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 106(3), 418–428.

- Milinski, M. (2003). The function of mate choice in sticklebacks: optimizing Mhc genetics*. *Journal of Fish Biology*, 63(s1), 1–16.
- Milinski, M., Croy, I., Hummel, T., & Boehm, T. (2013). Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odour assessment Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odour assessment, *Proc. R. Soc. B*, 280 (1755), 20122889.
- Morehead, D. (1999). Oedipus, Darwin, and Freud: one big, happy family? *The Psychoanalytic Quarterly*, 68(3), 347–375.
- Nicol, A. U., Brown, M. W., & Horn, G. (1998). Neural encoding of subject – object distance in a visual recognition system. *Neuroscience*, 10(July), 34–44.
- Nojo, S., Tamura, S., & Ihara, Y. (2012). Human Homogamy in Facial Characteristics: Does a Sexual-Imprinting-Like Mechanism Play a Role? *Human Nature*, 23(3), 323–340.
- Nováková, L. M., Plotěná, D., & Havlíček, J. (2017). Age and pubertal status-related changes in reports of perception of personal odors. *Perception*, 46(3–4), 484–497.
- Nowak, M. A., Tarczy-hornoch, K., & Austynt, J. M. (1992). The optimal number of major histocompatibility complex molecules in an individual. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89(22), 10896–10899.
- Ober, C., Weitkamp, L. R., Cox, N., Dytch, H., Kostyu, D., & Elias, S. (1997). HLA and Mate Choice in Humans. *The American Journal of Human Genetics*, 61(3), 497–504.
- Oetting, S., Prove, E., & Bischof, H. J. (1995). Sexual Imprinting as a 2-Stage Process - Mechanisms of Information-Storage and Stabilization. *Animal Behaviour*, 50, 393–403.
- Oliver, M. K., Telfer, S., & Piertney, S. B. (2009). Major histocompatibility complex (MHC) heterozygote superiority to natural multi-parasite infections in the water vole (*Arvicola terrestris*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1659), 1119–1128.
- Penn, D., & Potts, W. (1998). How do major histocompatibility complex genes influence odor and mating preferences. *Adv. Immunol*, 69, 411–436.
- Perrett, D. I., Penton-Voak, I. S., Little, A. C., Tiddeman, B. P., Burt, D. M., Schmidt, N., ... Barrett, L. (2002). Facial attractiveness judgements reflect learning of parental age characteristics. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 269(1494), 873–880.
- Perris, C., Jacobsson, L., Linndström, H., von Knorring, L., & Perris, H. (1980). Development of a new inventory for assessing memories of parental rearing behaviour. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 61(4), 265–274.
- Poliaková, M., Mojžišová, V., & Hašto, J. (2007). Skrátený dotazník zapamätaného rodičovského správania ako výskumný a klinický nástroj s. *Psychiatria-Psychotherapia-Psychosomatika*, 14(2–3), 79–88.
- Porter, R. H., Balogh, R. D., Cernoch, J. M., & Franchi, C. (1986). Recognition of kin through characteristic body odors. *Chemical Senses*, 11(3), 389–395.

- Porter, R. H., Cernoch, J. M., & Balogh, R. D. (1985). Odor signatures and kin recognition. *Physiology & Behavior*, 34(3), 445–448.
- Porter, R. H., Cernoch, J. M., & McLaughlin, F. J. (1983). Maternal recognition of neonates through olfactory cues. *Physiology & Behavior*, 30(1), 151–154.
- Ramsay, A. O., & Hess, E. H. (1954). A Laboratory Approach to the Study of Imprinting. *Wilson Ornithological Society*, 66(3), 196–206.
- Rantala, M. J., & Marcinkowska, U. M. (2011). The role of sexual imprinting and the Westermarck effect in mate choice in humans. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65(5), 859–873.
- Rantala, M. J., Pölkki, M., & Rantala, L. M. (2010). Preference for human male body hair changes across the menstrual cycle and menopause. *Behavioral Ecology*, 21(2), 419–423.
- Roberts, S. C., Gosling, L. M., Carter, V., & Petrie, M. (2008). MHC-correlated odour preferences in humans and the use of oral contraceptives. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 275(1652), 2715–2722.
- Roberts, S. C., Gosling, L. M., Spector, T. D., Miller, P., Penn, D. J., & Petrie, S. C. (2005). Body Odor Similarity in Noncohabiting Twins. *Chemical Senses*, 30(8), 651–656.
- Roberts, S. C., Kralevich, A., Ferdenzi, C., Saxton, T. K., Jones, B. C., Debruine, L. M., ... Havlicek, J. (2011). Body odor quality predicts behavioral attractiveness in humans. *Archives of Sexual Behavior*, 40(6), 1111–1117.
- Roberts, S. C., Little, A. C., Gosling, L. M., Jones, B. C., Perrett, D. I., Carter, V., & Petrie, M. (2005). MHC-assortative facial preferences in humans. *Biology Letters*, 1(4), 400–403.
- Rouby, C., Jones-Gotman, M., & Zatorre, R. J. (2004). Pleasantness and Intensity of Odors: Can They Be Dissociated? In *Olfaction, Taste and Cognition* (pp. 122–145). New York.
- Rushton, P. J. (1988). Genetic similarity, mate choice, and fecundity in humans. *Ethology and Sociobiology*, 9(6), 329–333.
- Rushton, P. J., & Nicholson, I. R. (1988). Genetic similarity theory, intelligence, and human mate choice. *Ethology and Sociobiology*, 9(1), 45–58.
- Salzen, E. A., & Meyer, C. C. (1968). Reversibility of imprinting. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66(2), 269–275.
- Saphire-Bernstein, S., Larson, C. M., Gildersleeve, K. A., Fales, M. R., Pillsworth, E. G., & Haselton, M. G. (2017). Genetic compatibility in long-term intimate relationships: partner similarity at major histocompatibility complex (MHC) genes may reduce in-pair attraction. *Evolution and Human Behavior*, 38(2), 190–196.
- Saxton, T. K. (2016). Experiences during specific developmental stages influence face preferences. *Evolution and Human Behavior*, 37(1), 21–28.
- Saxton, T. K., Steel, C., Rowley, K., Newman, A. V., & Baguley, T. (2017). Facial resemblance between women's partners and brothers. *Evolution and Human Behavior*, 38(4), 429–433.

- Schein, M. W. (1963). On the Irreversibility of Imprinting. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 20(4), 462–467.
- Schiffman, S. S. (1974). Physicochemical Correlates of Olfactory Quality. *Science*, 185(4146), 112–117.
- Seki, M., Ihara, Y., & Aoki, K. (2012). Homogamy and imprinting-like effect on mate choice preference for body height in the current Japanese population. *Annals of Human Biology*, 39(1), 28–35.
- Shepher, J. (1971). Mate selection among second generation kibbutz adolescents and adults: Incest avoidance and negative imprinting. *Archives of Sexual Behavior*, 1(4), 293–307.
- Shipley, W. U. (1963). The demonstration in the domestic guinea pig of a process resembling classical imprinting. *Animal Behaviour*, 11(4), 470–474.
- Spanier, G. B., & Filsinger, E. (1989). Dyadic adjustment scale. *Most*, 33433(954), 1–3.
- Sprecher, S. (2002). Sexual satisfaction in premarital relationships: Associations with satisfaction, love, commitment, and stability. *Journal of Sex Research*, 39(3), 190–196.
- Štěrbová, Z., Bártová, K., Martinec Nováková, L., Varella, M. A. C., Havlíček, J., & Valentova, J. V. (2017). Assortative mating in personality among heterosexual and male homosexual couples from Brazil and the Czech Republic. *Personality and Individual Differences*, 112, 90–96.
- Štěrbová, Z., & Havlíček, J. (2016). Sexuální imprinting v komparativní perspektivě. In J. Horáček, C. Höschl, L. Kesner, & F. Španiel (Eds.), *Člověk a jeho mozek, mysl a její nemoc* (1., pp. 171–178). Praha: Galén.
- Štěrbová, Z., Třebický, V., Havlíček, J., Tureček, P., Varella, M. A. C., & Valentova, J. V. (2018). Father's physique influences mate preferences but not the actual choice of male somatotype in heterosexual women and homosexual men. *Evolution and Human Behavior*, 39(1), 130–138.
- Štěrbová, Z., & Valentová, J. (2012). Influence of homogamy, complementarity, and sexual imprinting on mate choice. *Antropologie*, 1, 47–59.
- Štulhofer, A., Buško, V., & Brouillard, P. (2010). Development and bicultural validation of the new sexual satisfaction scale. *Journal of Sex Research*, 47(4), 257–268.
- Trivers, R. L. (1972). Parental investment and sexual selection. In *Parental Investment and Sexual Selection* (Vol. 12, pp. 136–179).
- Troccaz, M., Gaia, N., Beccucci, S., Schrenzel, J., Cayeux, I., Starkenmann, C., & Lazarevic, V. (2015). Mapping axillary microbiota responsible for body odours using a culture-independent approach, 1–15.
- Ubryová, M. (2012). Souvislost obličejové podobnosti dlouhodobých párů s celkovou a sexuální spokojeností v partnerství. *Diplomová Práce*.
- Valentova, J. V., Varella, M. A. C., Bártová, K., Štěrbová, Z., & Dixson, B. J. W. (2017). Mate preferences and choices for facial and body hair in heterosexual women and homosexual men: influence of sex, population, homogamy, and imprinting-like effect. *Evolution and*

Human Behavior, 38(2), 241–248.

- Varella Valentova, J., Bártová, K., Štěrbová, Z., & Corrêa Varella, M. A. (2017). Influence of sexual orientation, population, homogamy, and imprinting-like effect on preferences and choices for female buttock size, breast size and shape, and WHR. *Personality and Individual Differences*, 104(November 2016), 313–319.
- Vos, D. R. (1994). Sex Recognition in Zebra Finch Males Results from Early. *Behaviour*, 128(1), 1–14.
- Vos, D. R. (1995). The role of sexual imprinting for sex recognition in zebra finches : a difference between males and females. *Animal Behavior: Evolution and Mechanisms*, 50, 645–653.
- Watkins, C. D., DeBruine, L. M., Smith, F. G., Jones, B. C., Vukovic, J., & Fraccaro, P. (2011). Like father, like self: Emotional closeness to father predicts women's preferences for self-resemblance in opposite-sex faces. *Evolution and Human Behavior*, 32(1), 70–75.
- Wedekind, C., & Furi, S. (1997). Body odour preferences in men and women: do they aim for specific MHC combinations or simply heterozygosity? *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society*, 264(1387), 1471–1479.
- Wedekind, C., Seebeck, T., Bettens, F., & Paepke, A. J. (1995). MHC-Dependent Mate Preferences in Humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 260(1359), 245–249.
- Weisfeld, G. E., Czilli, T., Phillips, K. a., Gall, J. a., & Lichtman, C. M. (2003). Possible olfaction-based mechanisms in human kin recognition and inbreeding avoidance. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85(3), 279–295.
- Westermarck, E. (1891). *The History of Human Marriage*. Macmillan.
- Westhoff, C. M. (2004). The Rh blood group system in review: A new face for the next decade. *Transfusion*, 44(11), 1663–1673.
- Wilson, G. D., & Barrett, P. T. (1987). Parental characteristics and partner choice: Some evidence for oedipal imprinting. *Journal of Biosocial Science*, 19(2), 157–161.
- Winternitz, J., Abbate, J. L., Huchard, E., Havlíček, J., & Garamszegi, L. Z. (2017). Patterns of MHC-dependent mate selection in humans and nonhuman primates: a meta-analysis. *Molecular Ecology*, 26(2), 668–688.
- Wisniewska, A., Pawlowski, B., & Boothroyd, L. G. (2007). Father-daughter relationship as a moderator of sexual imprinting: a facialmetric study. *Evolution and Human Behavior*, 28(4), 248–252.
- Wolf, P., & Huang, C.-S. (1980). *Marriage and Adoption in China, 1845-1945*. Stanford University Pres. Stanford.
- Yamazaki, K. (1976). Control of mating preferences in mice by genes in the major histocompatibility complex. *Journal of Experimental Medicine*, 144(5), 1324–1335.
- Yamazaki, K., Beauchamp, G. K., Kupniewski, D., Bard, J., Thomas, L., & Boyse, E. A. (1988). Familial imprinting determines H-2 selective mating preferences. *Science Science*,

240(4857), 1331–1332.

Zajonc, R. B., Adelman, P. K., Murphy, S. T., & Niedenthal, P. M. (1987). Convergence in the physical appearance of spouses. *Motivation and Emotion*, 11(4), 335–346.

Zarzo, M. (2008). Psychologic dimensions in the perception of everyday odors: Pleasantness and edibility. *Journal of Sensory Studies*, 23(3), 354–376.

Zei, G., Astolfi, P., & Jayakar, S. D. (1981). Correlation between father's age and husband's age: a case of imprinting? *Journal of Biosocial Science*, 13(04), 116–117.

Zelenková, K. (2017). *Vliv otce a bratra na výběr partnera u heterosexuálních žen v osobnostních charakteristikách*. Charles University.

Zietsch, B. P., Verweij, K. J. H., Heath, A. C., & Martin, N. G. (2011). Variation in Human Mate Choice: Simultaneously Investigating Heritability, Parental Influence, Sexual Imprinting, and Assortative Mating. *The American Naturalist*, 177(5), 605–616.

Zippelius, H.-M. (1972). Die Karawanenbildung bei Feld- und Hausspitzmaus. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 296(1971), 279–296.

Přílohy

Příloha 1 – Ukázka instrukcí sběru tělesné vůně (část s popisem diety a správným nalepením tamponků do podpaží)

Obsah balíčku (obrázky 2 a 3):

- Velký uzavíratelný plastový sáček
- Nové, vyprané bavlněné tričko
- 2 bavlněné tamponky v malých plastových sáčkích (označených jako „L“ a „P“)
- Látková hypoalergenní náplast
- Tekuté neparfémované mýdlo



Obr. 2 a 3: Balíček nadepsaný Vaším ID se vším potřebným ke sběru tělesné vůně.

Instrukce: den před sběrem a v den samotného sběru:

- Nepoužívat deodorant, antiperspirant či parfém
- Vyvarovat se potravinám ovlivňujících tělesnou vůni (tj. ostré a kořeněné pokrmy, cibule, ocet, chilli, pepř, feferonky, plísňové a zrající sýry, ředkvičky, zelí, majonéza, nakládané ryby, kysané mléčné výrobky, česnek)
- Nekonzumovat alkohol a jiné drogy (káva a čaj nevadí)
- Neprovozovat fyzicky náročné aktivity (např. jogging, fotbal, sex)
- Sprchovat se bez použití mýdla nebo sprchového gelu





Obr. 9 a 10: Správně připevněný tamponek



Obr. 11: Po upevnění tamponků do obou podpaží si oblékněte námi poskytnuté bílé tričko.

Ráno po probuzení (tj. v 7 hodin ráno):

- 1) Svlékněte si tričko.
- 2) Umyjte si ruce s použitím námi poskytnutého neparfemovaného mýdla.
- 3) Odlepte si tamponek z pravého podpaží (obr. 12). Dotýkejte se tamponku pouze na jeho okrajích. Odtrhněte (neslepujte) z tamponku část náplasti přechínající přes okraje

Příloha 2 – Ukázka demografického dotazníku pro ženu

Demografické údaje

Váš věk:let

Vaše výška:cm

Vaše hmotnost:kg

Jak velká je obec, ve které jste převážně žila do svých 12 let?

- ☐ Obec nad 1 milion obyvatel
- ☐ Obec se 100 tisíci až 1 milionem obyvatel
- ☐ Obec s 50 tisíci až 100 tisíci obyvateli
- ☐ Obec s 10 tisíci až 50 tisíci obyvateli
- ☐ Obec s méně než 10 tisíci obyvateli

Jak velká je obec, ve které převážně žijete dnes?

- ☐ Obec nad 1 milion obyvatel
- ☐ Obec se 100 tisíci až 1 milionem obyvatel
- ☐ Obec s 50 tisíci až 100 tisíci obyvateli
- ☐ Obec s 10 tisíci až 50 tisíci obyvateli
- ☐ Obec s méně než 10 tisíci obyvateli

Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- ☐ Základní vzdělání
- ☐ Střední odborné (bez maturity)
- ☐ Střední s maturitou
- ☐ Vysokoškolské

Jaké je v současnosti Vaše zaměstnání?

- ☐ Studuji Obor:
- ☐ Pracuji Obor:
- ☐ Studuji a pracuji Obor:
- ☐ Jiné:

Jaký je Váš rodinný stav?

- ☐ Svobodná
- ☐ Vdaná
- ☐ Rozvedená
- ☐ Vdova

Užíváte hormonální antikoncepci?

ANO – NE Pokud ano, jakou značku?

Brala jste v době seznámení se současným partnerem hormonální antikoncepci?

ANO - NE

Kolik dní obvykle trvá Váš menstruační cyklus (např. 29 dní)?

Kolik uplynulo dní od začátku Vaší poslední menstruace?

Jaká je Vaše sexuální orientace?

- ☐ Výhradně heterosexuální
- ☐ Převážně heterosexuální
- ☐ Spíše heterosexuální
- ☐ Bisexuální
- ☐ Spíše homosexuální
- ☐ Převážně homosexuální
- ☐ Výhradně homosexuální

Kolik jste dosud měla **dlouhodobých partnerů**? (Dlouhodobý vztah je takový, který trvá nejméně 6 měsíců, považujete jej za perspektivní a zároveň s ním počítáte do budoucna.)

.....

S kolika muži jste dosud měla pohlavní styk?

Jak dlouho trvá Váš vztah se současným partnerem?let aměsíců

Plánujete, že se svým současným partnerem v budoucnu založíte rodinu?

ANO – NE

Jste v současné době těhotná?

ANO – NE Pokud ANO, je otcem Váš současný partner? **ANO – NE**

Máte s Vaším partnerem děti?

ANO – NE

Bydlíte se svým partnerem v jedné domácnosti?

ANO – NE Pokud ano, jak dlouho?let aměsíců

Příloha 3 – Dotazník retrospektivního hodnocení vztahu s otcem s-EMBU

Následující část dotazníku je zaměřena na chování Vašeho otce, jak si jej pamatujete z období **Vašeho dětství (tj. do 12 let)**.

	Nikdy	Ano, ale málokdy	Ano, často	Ano, většinou
1. Stávalo se, že se otec tvářil mrzutě nebo naštvaně, aniž by mi řekl důvod.	1	2	3	4
2. Můj otec mě chválil.	1	2	3	4
3. Stávalo se, že jsem si přála, aby se otec méně staral o to, co jsem dělala.	1	2	3	4
4. Stávalo se, že mě otec tělesně trestal více, než jsem si zasloužila.	1	2	3	4
5. Když jsem přišla domů, musela jsem otci říct, co jsem dělala.	1	2	3	4
6. Myslím si, že se otec snažil, aby mé dospívání bylo podnětné, zajímavé a poučné (např. tak, že mi dával dobré knihy, zařizoval mi tábory, bral mě do kroužků).	1	2	3	4
7. Můj otec mě kritizoval a v přítomnosti jiných lidí mi říkal, jaká jsem lenivá a neužitečná.	1	2	3	4
8. Stávalo se, že mi otec zakázal něco, co měly jiné děti dovolené, protože se bál, že by se mi mohlo něco stát.	1	2	3	4
9. Můj otec se mě snažil podněcovat k tomu, abych byla nejlepší.	1	2	3	4
10. Můj otec se tvářil smutně, nebo dával jiným způsobem najevo, že jsem se chovala špatně, takže jsem se potom skutečně cítila provinile.	1	2	3	4
11. Myslím si, že se můj otec přehnaně obával o to, aby se mi něco nestalo.	1	2	3	4
12. Když se mi nedařilo, cítila jsem, že se mě otec snaží uklidnit a povzbudit.	1	2	3	4
13. Otec se ke mně choval jako k „černé ovci“ rodiny nebo jako k „obětnímu beránku“.	1	2	3	4
14. Můj otec mi dával slovy a gesty najevo, že mě má rád.	1	2	3	4
15. Cítila jsem, že můj otec má raději mého sourozence.	1	2	3	4
16. Můj otec mě často ztrapňoval.	1	2	3	4
17. Mohla jsem chodit, kam jsem chtěla, aniž by mi do toho otec příliš mluvil.	1	2	3	4
18. Měla jsem pocit, že můj otec zasahoval do všeho, co jsem dělala.	1	2	3	4
19. Mezi mnou a mým otcem jsem cítila něhu a vřelost.	1	2	3	4

	Nikdy	Ano, ale málokdy	Ano, často	Ano, většinou
20. Můj otec mi jasně vymezoval hranice, co smím a co nesmím dělat, poté na tom přísně trval.	1	2	3	4
21. Můj otec mě přísně trestal i za maličkosti.	1	2	3	4
22. Můj otec chtěl rozhodovat o tom, jak bych měla chodit oblékaná, nebo jak bych měla vypadat.	1	2	3	4
23. Cítila jsem, že když se mi něco podařilo, byl na mě můj otec hrdý.	1	2	3	4

Příloha 4 – Dotazník partnerské spokojenosti RAS

Partnerská spokojenost

Následující část dotazníku se zabývá Vaší spokojeností v aktuálním partnerském vztahu. Prosím zakroužkujte číslo, které nejlépe vystihuje Vaši odpověď.

Nakolik naplňuje Váš partner Vaše potřeby?						
vůbec ne	1	2	3	4	5	zcela
Jste ve Vašem vztahu s partnerem celkově spokojena?						
vůbec ne	1	2	3	4	5	zcela
Kdybyste měla porovnat Váš současný vztah s jinými partnerskými vztahy, řekla byste, že je:						
mnohem lepší	1	2	3	4	5	mnohem horší
Jak často si přejete, abyste vztah s Vaším partnerem nikdy nenavázala?						
nikdy	1	2	3	4	5	neustále
Nakolik Váš vztah naplňuje Vaše původní očekávání?						
vůbec ne	1	2	3	4	5	zcela
Jak moc milujete svého partnera?						
vůbec ne	1	2	3	4	5	velice mnoho
Je ve Vašem vztahu s partnerem mnoho problémů?						
vůbec žádné	1	2	3	4	5	velmi mnoho

Příloha 5 – dotazník sexuální spokojenosti NSSS

Spokojenost se sexuálním životem

V následující části dotazníku prosím posuďte, jak jste spokojená s následujícími aspekty Vašeho sexuálního života.

	Zcela nespokojena	Spíše nespokojena	Průměrně spokojena	Spíše spokojena	Zcela spokojena
1. Intenzita, míra mého sexuálního vzrušení	1	2	3	4	5
2. Kvalita mých orgasmů	1	2	3	4	5
3. Moje uvolněnost a odevzdání se sexuálnímu potěšení během sexu	1	2	3	4	5
4. Moje soustředěnost během sexuální aktivity	1	2	3	4	5
5. Způsob, jakým sexuálně reaguji na svého partnera	1	2	3	4	5
6. Sexuální fungování mého těla	1	2	3	4	5
7. Moje citová otevřenost při sexu	1	2	3	4	5
8. Moje nálada po sexu	1	2	3	4	5
9. Četnost mých orgasmů	1	2	3	4	5
10. Rozkoš, které poskytuji svému partnerovi	1	2	3	4	5
Následující otázky jsou zaměřeny na Vašeho současného partnera, s nímž se účastníte studie.					
11. Rovnováha mezi tím, co v sexu dávám a co dostávám	1	2	3	4	5
12. Partnerova citová otevřenost při sexu	1	2	3	4	5
13. Partnerova sexuální iniciativa	1	2	3	4	5
14. Schopnost mého partnera dosáhnout orgasmu	1	2	3	4	5
15. Partnerova uvolněnost a odevzdání se sexuálnímu potěšení	1	2	3	4	5
16. Způsob, jakým můj partner uspokojuje mé sexuální potřeby	1	2	3	4	5

	Zcela nespokojena	Spíše nespokojena	Průměrně spokojena	Spíše spokojena	Zcela spokojena
17. Partnerova sexuální nápaditost	1	2	3	4	5
18. Sexuální přístupnost mého partnera	1	2	3	4	5
19. Rozmanitost mého sexuálního života	1	2	3	4	5
20. Četnost mých sexuálních aktivit	1	2	3	4	5

Příloha 6 – Randomizační tabulka vzorků pro hodnocení podobnosti

<i>Otec</i>	<i>Partner</i>	<i>Distraktor 1</i>	<i>Distraktor 2</i>	<i>Distraktor 3</i>
O1_L	P1_L	P7_L	K1_L	K7_L
O2_P	P2_P	P5_P	K2_P	K5_P
O3_L	P3_L	P4_L	K3_L	K6_L
O4_P	P4_P	P9_P	K4_P	K16_P
O5_L	P5_L	P6_L	K5_L	K4_L
O6_P	P6_P	P1_P	K6_P	K19_P
O7_P	P7_P	P10_P	K7_P	K21_P
O8_P	P8_P	P3_P	K3_P	K1_P
O9_L	P9_L	P2_L	K8_L	K14_L
O10_L	P10_L	P16_L	K2_L	K21_L
O11_P	P11_P	P22_P	K9_P	K22_P
O12_L	P12_L	P15_L	K10_L	K22_L
O13_P	P13_P	P18_P	K11_P	K23_P
O14_P	P14_P	P21_P	K12_P	K24_P
O15_P	P15_P	P20_P	K13_P	K17_P
O16_P	P16_P	P12_P	K14_P	K8_P
O17_P	P17_P	P19_P	K15_P	K10_P
O18_L	P18_L	P14_L	K11_L	K18_L
O19_L	P19_L	P23_L	K16_L	K25_L
O20_L	P20_L	P13_L	K15_L	K9_L
O21_L	P21_L	P17_L	K17_L	K12_L
O22_L	P22_L	P25_L	K13_L	K23_L
O23_P	P23_P	P24_P	K18_P	K25_P
O24_L	P24_L	P11_L	K19_L	K24_L
O25_P	P25_P	K27_P	K20_P	K26_P

Randomizační tabulka pro tvorbu sad tělesných vůní k hodnocení. Vzorky tělesné vůně otců jsou označeny počátečním písmenem „O“ a příslušným číslem otce, vzorky partnerů jsou označeny počátečním písmenem „P“ a příslušným číslem partnera a distrakční vzorky jsou označeny počátečním písmenem „K“ a příslušným číslem kontrolního muže. Vzorky z pravého podpaží jsou označeny písmenem „P“ na konci kódu vzorku, vzorky z levého podpaží jsou označeny písmenem „L“ na konci kódu vzorku.

Příloha 7 – Ukázka informovaného souhlasu (verze hodnotitelky)



Výzkum „Vliv rodičů na výběr partnera“

Vážená slečno/paní,

dovolte, abychom Vás informovali o studii, které jste se rozhodla zúčastnit. Jedná se o projekt realizovaný Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy, jehož cílem je zjistit faktory ovlivňující výběr partnera.

Vaším úkolem bude ohodnotit 25 vzorků tělesných vůní z hlediska jejich vzájemné podobnosti, příjemnosti a intenzity.

Za Vaši ochotu od nás obdržíte finanční odměnu ve výši 100 Kč. Ujišťujeme Vás, že veškerá získaná data budou použita pouze pro vědecko-výzkumné účely, osobní údaje budou anonymizovány a bez Vašeho souhlasu nebudou poskytovány třetím stranám. Zapojení do výzkumu je dobrovolné a každý účastník může kdykoliv svou účast v projektu ukončit.

V případě zájmu o další informace nás kontaktujte na:

E-mailové adrese: partnerske.vztahy@etologiecloveka.cz

Facebookové stránce: <https://www.facebook.com/vyzkum.partnerskych.vztahu/>

Děkujeme Vám za spolupráci!

Bc. Lucie Kuncová, Mgr. Zuzana Štěrbová a doc. Jan Havlíček, Ph.D.

INFORMOVANÝ SOUHLAS

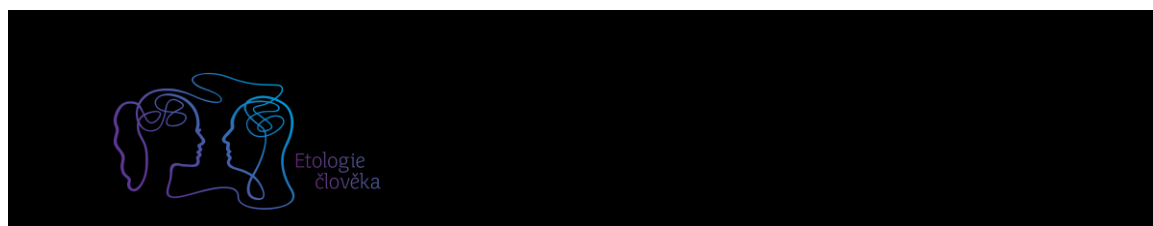
Nemám námitek proti tomu, aby mnou poskytnutá data byla za výše uvedených podmínek anonymně použita pro vědecko-výzkumné účely.

V Praze, dne:

Jméno a příjmení:

Podpis:

Příloha 8 – Ukázka hodnotící archu pro hodnocení podobnosti, příjemnosti a intenzity tělesné vůně



DOTAZNÍK K HODNOCENÍ VZORKŮ – I. část

V následujícím dotazníku bude Vaším úkolem ohodnotit 5 sad tělesné vůně (celkem 25 vzorků) z hlediska jejich **vzájemné podobnosti**. Vzorky na pravé straně označeny **číslem**, seřadíte na základě podobnosti od nejvíce podobného po nejméně podobný předloze na levé straně s označením „P“.

Nezapomeňte vždy prosím poznamenat číslo/kód vzorku!

I. Sada

Podobnost mezi vzorky v sadě:

.....
Předloha	1. nejpodobnější	2. nejpodobnější	3. nejpodobnější	4. nejpodobnější

II. Sada

Podobnost mezi vzorky v sadě:

.....
Předloha	1. nejpodobnější	2. nejpodobnější	3. nejpodobnější	4. nejpodobnější

III. Sada

Podobnost mezi vzorky v sadě:

.....
Předloha	1. nejpodobnější	2. nejpodobnější	3. nejpodobnější	4. nejpodobnější

DOTAZNÍK K HODNOCENÍ VZORKŮ – II. část

V následující části bude Vaším úkolem ohodnotit 25 vzorků tělesné vůně z hlediska jejich **příjemnosti** a **intenzity**.

Pokud je vzorek tak slabý, že nic necítíte, zaškrtněte u daného vzorku „NECÍTÍM“ a dále jej již nehodnoťte. Na závěr Vás čeká několik otázek ohledně čichu obecně.

Nezapomeňte vždy prosím poznamenat číslo/kód vzorku!

Vzorek č.:

Necítím ☐

Velice nepříjemný	-3	-2	-1	0	1	2	3	Velice příjemný
Velmi slabý	1	2	3	4	5	6	7	Velmi silný

Následující část dotazníku je zaměřena na faktory související s čichem. Žádná odpověď není „správná“ nebo „špatná“. Odpovídejte prosím pravdivě, pokud na některou z otázek nechcete odpovědět, přeskočte ji.

Věk:

Užíváte hormonální antikoncepci? **ANO – NE**

Pokud ano, jakou značku?

Datum začátku poslední menstruace?

Kolik dní průměrně trvá Váš menstruační cyklus (např. 29 dní)?

Kouříte? **ANO – NE** Pokud ano, kolik průměrně cigaret denně?

Cítíte se dnes zdravá? **ANO – NE**

Pokud ne, jaké máte problémy?

.....

Máte rýmu nebo jiné onemocnění ovlivňující čich? **ANO – NE**

Pokud ano, jaké?
.....

Máte sennou rýmu nebo jinou alergii? **ANO – NE**

Pokud ano, na co máte alergii?
.....

Berete nějaké léky? **ANO – NE**

Pokud ano, jaké?
.....

Používáte běžně deodorant, antiperspirant nebo parfém? **ANO – NE**

Pokud ano, jak často a jakou značku?
.....

Máte v současné době partnera? **ANO – NE**

Svůj čich považujete za...								
velmi špatný	1	2	3	4	5	6	7	vynikající
Dokážete si vybavit tělesnou vůni svého partnera (přeskočte, pokud partnera nemáte)?								
vůbec ne	1	2	3	4	5	6	7	rozhodně ano
Myslíte si, že byste poznala svého partnera pouze podle jeho tělesné vůně (přeskočte, pokud partnera nemáte)?								
vůbec ne	1	2	3	4	5	6	7	rozhodně ano

Jaká je Vaše sexuální orientace?

- ☐ Výhradně heterosexuální
- ☐ Převážně heterosexuální
- ☐ Spíše heterosexuální
- ☐ Bisexuální
- ☐ Spíše homosexuální
- ☐ Převážně homosexuální
- ☐ Výhradně homosexuální

Příloha 9 – Ukázka debriefingového letáčku pro hodnotitelky



Výzkum „Vliv rodičů na výběr partnera“

Vážená slečno/paní,

tímto bychom Vám rádi poděkovali za účast ve výzkumu „Vliv rodičů na výběr partnera“. Jeho cílem je testovat, zda existuje podobnost mezi tělesnou vůní otce a partnera ženy.

Předchozí studie ukázaly, že si ženy často vybírají partnera s charakteristikami podobnými jejich otci. Podobnost mezi otcem a partnerem byla nalezena například v barvě očí a vlasů, tělesné konstituci, či tvaru tváře. Důležitou roli při tom hraje kvalita vztahu s otcem během dětství. Ukázalo se, že otec a partner si jsou podobnější, když žena hodnotí vztah s otcem během dětství kladně. Přestože tělesná vůně hraje při výběru partnera důležitou roli, její podobnost mezi otcem a partnerem ženy nebyla doposud testována.

Nyní jste ohodnotila 25 vzorků tělesné vůně z hlediska jejich vzájemné podobnosti, příjemnosti a intenzity. Díky Vašemu hodnocení budeme moci testovat vnímanou podobnost vzorků tělesné vůně otce a partnera. Zároveň se zaměříme na otázku, na základě které charakteristiky tělesné vůně (intenzita, příjemnost) je vnímaná podobnost posuzována.

Dalším krokem našeho výzkumu budeme testovat objektivní podobnost, kdy budou vzorky tělesné vůně analyzovány pomocí chemické analýzy. Tento přístup nám umožní porovnat subjektivně vnímanou a objektivně změřenou podobnost mezi otcem a partnerem.

Studie byla schválena Etickou komisí PřF UK a je realizovaná díky finanční podpoře poskytnuté GAUK č. 1436317 a GAČR č. 18-15168S.

V případě zájmu o další informace nás kontaktujte na:

E-mailové adrese: partnerske.vztahy@etologiecloveka.cz

Facebookové stránce: <https://www.facebook.com/vyzkum.partnerskych.vztahu/>

Děkujeme Vám za spolupráci!

Bc. Lucie Kuncová, Mgr. Zuzana Štěrbová a doc. Jan Havlíček, Ph.D.

ZÚČASTNĚTE SE VÝZKUMU PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTY UK

VLIV RODIČŮ NA VÝBĚR PARTNERA HLEDÁME PÁRY!

**ODMĚNA 1000 Kč
a vyhodnocení osobnostních testů**

Nezávazný kontaktní formulář zde:

1url.cz/htgnr

VÝZKUMU SE ÚČASTNÍ 1 CELÁ TROJICE:

partnerka, partner a otec partnerky

NEBO

partner, partnerka a matka partnera

PODMÍNKY ÚČASTI

- Partnerka 18–35 let, partner 18–40 let
- Délka vztahu minimálně 6 měsíců
- Věk matky/otce max. 65 let

CO ÚČAST OBNÁŠÍ?

Vyplnit dotazník a poskytnout:

- fotografii tváře
- nahrávku hlasu
- vzorek tělesné vůně

Vše z pohodlí Vašeho domova!

Tel: +420 221 951 853

partnerske.vztahy@etologiecloveka.cz; www.etologiecloveka.cz

Bc. Lucie Kuncová, Mgr. Zuzana Štěrbová & doc. Jan Havlíček, Ph.D.



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova



HLEDÁME HODNOTITELKY TĚLESNÉ VŮNĚ

PODMÍNKY

žena
18 -35 let
bez poruch čichu (včetně rýmy)

ODMĚNA 100 Kč

Termíny hodnocení:
28.5., 29.5., 5.6., 6.6., 14.6.

Místo hodnocení:
PřF UK, Viničná 7, Praha 2,
místnost č. 113

VYBERTE SI TERMÍN NA:

1url.cz/itA9f

Bc. Lucie Kuncová, Mgr. Zuzana Štěrbová,
doc. Jan Havlíček, Ph.D.



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Příloha 12 – Schválení projektu etickou komisí

IRB Charles University, Faculty of Sciences

Date: 21. 8. 2017

NOTICE OF APPROVAL

TO: Bc. Lucie Kuncová, Mgr. Zuzana Štěrbová and doc. Mgr. Jan Havlíček, Ph.D.


PROJECT TITLE: Effect of parental characteristics on mate choice

APPROVAL NUMBER: 2017/20

The Institutional Review Board of Charles University, Faculty of Science has approved the project described above. Approval was based on the descriptive material and procedures you submitted for review. Should any changes be made in your procedures, or if you should encounter any new risks, reactions, injuries, or deaths of persons as subjects, you should immediately notify the Board.

This protocol was first approved on: 2017

This research will be reviewed every three years from the date of first approval.


Prof. RNDr. Jaroslav Flegr, CSc.
Chairperson, IRB

Approved

